PROSPECTO PRELIMINAR

DA OFERTA PÚBLICA DE DISTRIBUIÇÃO DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

CNPJ nº 39.881.421/0001-04 - NIRE 43300065502

Companhia Aberta Categoria "B" – CVM nº 27.154

Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, Porto Alegre - RS

Perfazendo o montante total de

R$ 1.200.000.000,00

(um bilhão e duzentos milhões de reais)

Código ISIN das Debêntures da Primeira Série: BRCGEEDBS038

Código ISIN das Debêntures da Segunda Série: BRCGEEDBS046

Classificação de Risco Definitiva das Debêntures atribuída pela Fitch Ratings Brasil Ltda.: "AA(bra)"

Esta classificação foi realizada em 07 de fevereiro de 2025, estando as características deste papel sujeitas a alterações.

A **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, acima qualificada, na qualidade de emissora ("Emissora" ou "Companhia"), está realizando uma oferta pública de distribuição primária de 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da sua 3ª (terceira) emissão ("Emissão"), sendo o valor nominal unitário das Debêntures (conforme definido abaixo) de R$ 1.000,00 (mil reais) ("Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série" e "Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto, "Valor Nominal Unitário"), perfazendo o montante total de R$ 1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais) ("Valor Total da Emissão"). As Debêntures serão objeto de distribuição pública sob o rito de registro automático, destinada a Investidores Qualificados (conforme definido abaixo), nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada ("Lei do Mercado de Capitais"), da Resolução da Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada ("Resolução CVM 160"), e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis, sob regime de garantia firme de colocação para o Valor Total da Emissão, nos termos do Contrato de Distribuição (conforme abaixo definido) ("Oferta"). A Oferta será intermediada pelo **ITAÚ BBA ASSESSORIA FINANCEIRA S.A.**, instituição intermediária integrante do sistema de distribuição de valores mobiliários, constituída sob a forma de sociedade por ações, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.500, 2º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ sob o nº 04.845.753/0001-59 ("Itaú BBA" ou "Coordenador Líder"), em conjunto com o **BANCO SANTANDER (BRASIL) S.A.**, instituição financeira integrante do sistema de distribuição de valores mobiliários, com na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, nº 2.041, conjunto 281, Bloco A, Vila Nova Conceição, CEP 04.543-011, inscrita no CNPJ sob o nº 90.400.888/0001-42 ("Santander"), o **UBS BB CORRETORA DE CÂMBIO, TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS S.A.**, instituição financeira pertencente ao grupo UBS BB Serviços de Assessoria Financeira e Participações S.A., com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 4.440, 7º Andar (parte), Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ sob o nº 02.819.125/0001-73 ("UBS BB"), a **XP INVESTIMENTOS CORRETORA DE CÂMBIO, TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS S.A.**, instituição financeira integrante do sistema de distribuição de valores mobiliários, com endereço na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, nº 1.909, Torre Sul, 30º andar, CEP 04.543-010, inscrita no CNPJ sob o nº 02.332.886/0011-78 ("XP"), e o **BANCO BRADESCO BBI S.A.**, instituição financeira integrante do sistema de distribuição de valores mobiliários, com estabelecimento na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, nº 1.309, 10º andar, Vila Nova Conceição, CEP 04.543-011, inscrita no CNPJ sob o nº 06.271.464/0073-93 ("Bradesco BBI" e, em conjunto com o Coordenador Líder, o Santander, o UBS BB e a XP, "Coordenadores" e, quando citados de maneira individual e indistintamente, o "Coordenador"). Os Coordenadores organizarão procedimento de coleta de intenções de investimento dos potenciais investidores nas Debêntures, observado o disposto no artigo 61, §2º, da Resolução CVM 160, para a verificação da demanda pelas Debêntures, de modo a definir (i) a quantidade final de Debêntures em cada série; (ii) a existência de cada uma das séries ("Procedimento de *Bookbuilding*"). A alocação das Debêntures entre as séries ocorrerá no Sistema de Vasos Comunicantes (conforme definido abaixo), observado que as Debêntures da Primeira Série ou as Debêntures da Segunda Série poderão não ser emitidas, a depender do resultado do Procedimento de *Bookbuilding*.

A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no sistema de vasos comunicantes ("Sistema de Vasos Comunicantes"), de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding* ("Debêntures da Primeira Série" e "Debêntures da Segunda Série", respectivamente). Ressalvadas as referências expressas às Debêntures da Primeira Serie e às Debêntures da Segunda Série, todas as referências às "Debêntures" devem ser entendidas como referências às Debêntures da Primeira Série e às Debêntures da Segunda Série, em conjunto. As Debêntures serão emitidas nos termos do "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira)Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre a Emissora e o Agente Fiduciário (conforme definido abaixo), na qualidade de representante dos Debenturistas (conforme definido abaixo) ("Escritura de Emissão" ou "Escritura"). Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures ("Quantidade Total de Debêntures"), na Data de Emissão, observado que a quantidade de Debêntures da Primeira Série e de Debêntures da Segunda Série a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes, conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding*. A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série somente poderão ser realizadas por investidores que venham a subscrever, no mínimo, 1.000 (mil) Debêntures da Segunda Série, correspondentes a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) na Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série ("Lote Mínimo"). A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série poderá ser realizada por um ou mais investidores, desde que seja respeitada a subscrição e integralização do Lote Mínimo por cada investidor.Não haverá opção de exercício de lote adicional ou lote suplementar das debêntures. Não será admitida a possibilidade de distribuição parcial no âmbito da Oferta.

Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série").Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "Datas de Vencimento das Debêntures"). O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("IPCA"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("IBGE"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série" e "Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "Atualização Monetária"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula prevista na Escritura de Emissão. Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de Bookbuilding, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Primeira Série"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento. Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de spread de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Remuneração"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento. A Remuneração das Debêntures será calculada conforme fórmula prevista na Escritura de Emissão. Para todos os fins e efeitos legais, (i) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Primeira Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Segunda Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série, "Data de Início da Rentabilidade").

As Debêntures contarão com as seguintes garantias: (i) Alienação Fiduciária de Ações da Emissora; (ii) Alienação Fiduciária de Equipamentos; e (iii) Cessão Fiduciária (conforme termos definidos abaixo). Adicionalmente, caso haja sobrecustos nas operações da Emissora ou outras insuficiências nos termos definidos no Compromisso de Suporte, a Companhia Siderúrgica Nacional, inscrita no CNPJ sob o nº 33.042.730/0001-04 ("CSN") e a Companhia Florestal do Brasil, inscrita no CNPJ sob o nº 18.368.414/0001-33 ("Acionista"), de forma solidária, deverão realizar aporte de capital na Emissora (cada um, um "Aporte"), nos termos previstos no "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a CSN, a Acionista, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("Contrato de Compromisso de Suporte" e "Compromisso de Suporte", respectivamente).

As Debêntures serão emitidas na forma prevista do artigo 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("Lei 12.431"), e no Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado ("Decreto 11.964"), ou de normas que as alterem, substituam ou complementem. O Projeto (conforme definido abaixo) foi protocolado junto à Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do Ministério de Minas e Energia ("MME") em 26 de julho de 2024, conforme complementado em 29 de novembro de 2024, sob os números de protocolo indicados na tabela disposta na Seção 3 deste Prospecto. Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, os recursos captados pela Emissora por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto, conforme detalhado na tabela prevista na Seção 3 deste Prospecto.

A **VORTX DISTRIBUIDORA DE TITULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, foi nomeada para representar, perante a Emissora e quaisquer terceiros, os interesses dos titulares das Debêntures ("Debenturistas") na qualidade de agente fiduciário, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("Lei das Sociedades por Ações"), e da Resolução da CVM nº 17, de 9 de fevereiro de 2021, conforme alterada ("Resolução CVM 17" e "Agente Fiduciário", respectivamente).

As Debêntures serão depositadas para (i) distribuição no mercado primário por meio do MDA – Módulo de Distribuição de Ativos ("MDA"), administrado e operacionalizado pela B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3 ("B3"), sendo a distribuição liquidada financeiramente por meio da B3; e (ii) negociação no mercado secundário por meio do CETIP21 – Títulos e Valores Mobiliários ("CETIP21"), administrado e operacionalizado pela B3, sendo as negociações liquidadas financeiramente e as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3.

AS DEBÊNTURES NÃO SÃO QUALIFICADAS PELA EMISSORA COMO "VERDE", "SOCIAL", "SUSTENTÁVEL" OU TERMOS CORRELATOS.

OS INVESTIDORES DEVEM LER ATENTAMENTE E INTEGRALMENTE O PRESENTE PROSPECTO, PRINCIPALMENTE, A SEÇÃO DE FATORES DE RISCO, NAS PÁGINAS 25 A 58 DESTE PROSPECTO.

O REGISTRO DA PRESENTE OFERTA NÃO IMPLICA, POR PARTE DA CVM, GARANTIA DE VERACIDADE DAS INFORMAÇÕES PRESTADAS OU JULGAMENTO SOBRE A QUALIDADE DA EMISSORA, BEM COMO SOBRE AS DEBÊNTURES A SEREM DISTRIBUÍDAS.

O PROSPECTO DEFINITIVO ESTARÁ DISPONÍVEL NAS PÁGINAS DA REDE MUNDIAL DE COMPUTADORES DA EMISSORA, DOS COORDENADORES, DAS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DO CONSÓRCIO DE DISTRIBUIÇÃO, DA B3 E DA CVM, CONFORME DESCRITAS NA SEÇÃO 6.3 DO PRESENTE PROSPECTO PRELIMINAR.

A CVM NÃO REALIZOU ANÁLISE PRÉVIA DO CONTEÚDO DESTE PROSPECTO NEM DOS DEMAIS DOCUMENTOS DA OFERTA.

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE PROSPECTO PRELIMINAR NÃO FORAM ANALISADAS PELA CVM NEM PELA ANBIMA.

EXISTEM RESTRIÇÕES QUE SE APLICAM À REVENDA DAS DEBÊNTURES NO MERCADO SECUNDÁRIO CONFORME DESCRITAS NA SEÇÃO 6.1 DESTE PROSPECTO.

É ADMISSÍVEL O RECEBIMENTO DE RESERVAS, A PARTIR DE 03 DE FEVEREIRO DE 2025. OS PEDIDOS DE RESERVA SÃO IRREVOGÁVEIS E SERÃO QUITADOS APÓS O INÍCIO DO PERÍODO DE DISTRIBUIÇÃO CONFORME OS TERMOS E CONDIÇÕES DA OFERTA.

A OFERTA É IRREVOGÁVEL, MAS PODE ESTAR SUJEITA A CONDIÇÕES PREVIAMENTE INDICADAS QUE CORRESPONDAM A UM INTERESSE LEGÍTIMO DA EMISSORA E CUJO IMPLEMENTO NÃO DEPENDA DE ATUAÇÃO DIRETA OU INDIRETA DA EMISSORA OU DE PESSOAS A ELA VINCULADAS, NOS TERMOS DO ARTIGO 58 DA RESOLUÇÃO CVM 160.

QUAISQUER OUTRAS INFORMAÇÕES OU ESCLARECIMENTOS SOBRE A EMISSORA E A DISTRIBUIÇÃO EM QUESTÃO PODERÃO SER OBTIDAS COM OS COORDENADORES E DEMAIS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DO CONSÓRCIO DE DISTRIBUIÇÃO, OU COM A CVM.

COORDENADOR LÍDER

COORDENADORES

A DATA DESTE PROSPECTO PRELIMINAR É 21 DE FEVEREIRO DE 2025

ÍNDICE

2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA OFERTA 1

2.1. Breve descrição da Oferta 1
2.2. Apresentação do emissor, com as informações que o ofertante deseja destacar em relação àquelas contidas no formulário de referência 2
2.3. Identificação do público-alvo 2
2.4. Indicação sobre a admissão à negociação em mercados organizados de bolsa e balcão 3
2.5. Valor total da Oferta 3
2.6. Em relação a cada série, classe e espécie do título ofertado: 3

3. DESTINAÇÃO DOS RECURSOS 20

3.1. Exposição clara e objetiva do destino dos recursos provenientes da Emissão, bem como seu impacto na situação patrimonial e nos resultados da Emissora 20
3.2. Se os recursos forem, direta ou indiretamente, utilizados na aquisição de ativos, à exceção daqueles adquiridos no curso regular dos negócios, descrever sumariamente esses ativos e seus custos. Se forem adquiridos de partes relacionadas, informar de quem serão comprados e como o custo será determinado. 22
3.3. Se os recursos forem utilizados para adquirir outros negócios, apresentar descrição sumária desses negócios e o estágio das aquisições. Se forem adquiridos de partes relacionadas, informar de quem serão comprados e como o custo será determinado. 23
3.4. Se parte significativa dos recursos for utilizada para abater dívidas, descrever taxa de juros e prazo dessas dívidas e, para aquelas incorridas a partir do ano anterior, apresentar a destinação daqueles recursos. 23
3.5. No caso de parte dos recursos serem destinados a pagamentos a serem efetuados a partes relacionadas ou a coordenadores da oferta, por conta de transações já realizadas ou cuja celebração seja esperada, indicação do montante e dos beneficiários do pagamento. 24
3.6. No caso de apenas parte dos recursos almejados com a oferta vir a ser obtida por meio da distribuição, especificação dos objetivos prioritários e se há outras formas de captação previstas para atingir todos os objetivos originais do ofertante. 24
3.7. Outras fontes de recursos: se aplicável, discriminar outras fontes de recursos que terão destinação associada àquela relativa à distribuição pública. 24
3.8. Se o título ofertado for qualificado pelo emissor como "verde", "social", "sustentável" ou termos correlatos, informar: 24

4. FATORES DE RISCO 25

4.1. Em ordem decrescente de relevância, os principais fatores de risco associados à oferta e ao emissor, incluindo: a) os riscos associados a títulos quirografários, sem preferência ou subordinados, caso aplicável, e ao consequente impacto nos pagamentos aos investidores em caso de insolvência; e b) os riscos relacionados com o agente garantidor da dívida, se houver, na medida em que sejam relevantes para a sua capacidade de cumprir o seu compromisso nos termos da garantia. 25

5. CRONOGRAMA DE ETAPAS DA OFERTA 59

5.1. Cronograma tentativo 59

6. RESTRIÇÕES A DIREITOS DE INVESTIDORES NO CONTEXTO DA OFERTA 60

6.1. Descrição de eventuais restrições à transferência dos títulos 60
6.2. Declaração em destaque da inadequação do investimento, caso aplicável, especificando os tipos de investidores para os quais o investimento é considerado inadequado 60
6.3. Esclarecimento sobre os procedimentos previstos nos arts. 70 e 71 da resolução a respeito da eventual modificação da Oferta, notadamente quanto aos efeitos do silêncio do investidor 60

7. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA OFERTA 62

7.1. Caso os títulos sejam conversíveis ou permutáveis em ações, incluir as informações dos itens 6 e 9 do Anexo A, quando aplicáveis 62
7.2. Eventuais condições a que a oferta pública esteja submetida 62
7.3. Eventual destinação da oferta pública ou partes da oferta pública a investidores específicos e a descrição destes investidores 62
7.4. Autorizações societárias necessárias à emissão ou distribuição dos títulos, identificando os órgãos deliberativos responsáveis e as respectivas reuniões em que foi aprovada a operação 62

7.5. Regime de distribuição *63*
7.6. Dinâmica de coleta de intenções de investimento e determinação do preço ou taxa *65*
7.7. Admissão à negociação em mercado organizado de bolsa ou balcão *66*
7.8. Formador de mercado *66*
7.9. Fundo de liquidez e estabilização *66*
7.10. Requisitos ou exigências mínimas de investimento, caso existam *66*

8. RELACIONAMENTOS E CONFLITO DE INTERESSES 67

8.1. Descrição dos relacionamentos relevantes existentes entre coordenadores e sociedades do seu grupo econômico e cada um dos ofertantes e sociedades do seu grupo econômico: *67*
8.2. Em relação ao item 3.5, quando aplicável, apresentação: (i) das razões que justificam a operação; e (ii) da manifestação do credor acerca de potencial conflito de interesse decorrente de sua participação na oferta *71*

9. CONTRATO DE DISTRIBUIÇÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS 72

9.1. Condições do Contrato de Distribuição no que concerne à distribuição dos valores mobiliários junto ao público investidor em geral e eventual garantia de subscrição prestada pelos coordenadores e demais consorciados, especificando a quantidade que cabe a cada um, se for o caso, além de outras cláusulas consideradas de relevância para o investidor, indicando o local onde a cópia do contrato está disponível para consulta ou reprodução *72*
9.2. Demonstrativo do custo da distribuição *81*

10. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TERCEIRO PRESTADOR DE GARANTIA 84

10.1. Denominação social, CNPJ, sede e objeto social *84*
10.2. Informações descritas nos itens 1.1, 1.2, 1.11, 1.14, 6.1, 7.1, 8.2, 11.2, 12.1 e 12.3 do formulário de referência *84*

11. DOCUMENTOS OU INFORMAÇÕES INCORPORADOS AO PROSPECTO POR REFERÊNCIA OU COMO ANEXOS 85

11.1. Último formulário de referência entregue pelo emissor *85*
11.2. Últimas informações trimestrais, demonstrações financeiras relativas aos 3 (três) últimos exercícios sociais encerrados, com os respectivos pareceres dos auditores independentes e eventos subsequentes, exceto quando o emissor não as possua por não ter iniciado suas atividades previamente ao referido período *85*
11.3. Ata da assembleia geral extraordinária ou da reunião do conselho de administração que deliberou a emissão *85*
11.4. Estatuto Social Atualizado da Emissora *85*
11.5. Escritura de Emissão *85*
11.6. Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora *86*
11.7. Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos *86*
11.8. Contrato de Cessão Fiduciária *86*
11.9. Contrato de Compromisso de Suporte *86*
11.10. Relatório de Classificação de Risco (Rating) *86*

12. IDENTIFICAÇÃO DAS PESSOAS ENVOLVIDAS 87

12.1. Denominação social, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones de contato do ofertante. . *87*
12.2. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones de contato dos administradores que podem prestar esclarecimentos sobre a oferta *87*
12.3. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones dos assessores (financeiros, jurídicos etc.) envolvidos na oferta e responsáveis por fatos ou documentos citados no prospecto *87*
12.4. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones dos auditores responsáveis por auditar as demonstrações financeiras dos 3 (três) últimos exercícios sociais *87*
12.5. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones do agente fiduciário *87*
12.6. Declaração de que quaisquer outras informações ou esclarecimentos sobre a companhia e a distribuição em questão podem ser obtidas junto ao coordenador líder e/ou consorciados e na CVM *88*
12.7 No caso de oferta de emissor registrado, declaração de que o registro de emissor encontra-se atualizado *88*
12.8. Declaração, nos termos do art. 24 da Resolução, atestando a veracidade das informações contidas no prospecto. *88*

13. OUTROS DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES QUE A CVM JULGAR NECESSÁRIOS 89

14. INFORMAÇÕES ADICIONAIS EM ATENDIMENTO AO CÓDIGO ANBIMA..... 90

14.1. Seção de fatores de risco: descrição, sem mitigação, de todos e quaisquer fatores de risco considerados relevantes, assim entendidos aqueles que sejam capazes de afetar a decisão de investimento do potencial investidor 90

14.2. Informações setoriais: descrição dos principais aspectos relacionados com o setor de atuação da emissora. 90

14.3. Atividades exercidas pela emissora: 90

14.4. Negócios com partes relacionadas: descrição dos negócios com empresas ou pessoas relacionadas com a emissora, nos termos estabelecidos pela regulação. 92

14.5. Descrição detalhada das garantias prestadas para os valores mobiliários objeto da oferta pública de renda fixa, inclusive com percentual de cobertura sobre o total emitido. 92

14.6. Informação sobre o quórum mínimo estabelecido para as deliberações das assembleias gerais de credores previstos nos documentos específicos que regem a descrição do valor mobiliário da oferta pública de renda fixa. 92

14.7. Caso haja risco associado ao terceiro prestador de garantia e esse risco não seja diretamente relacionado à emissora e/ou aos ofertantes: informação sobre a capacidade de pagamento do terceiro, assim como de seus fatores de risco. 93

14.8. Caso haja risco associado ao terceiro prestador de garantia pessoa física, informação com a identificação do prestador e indicação se há ou não vínculo com a emissora. 93

15. INFORMAÇÕES ADICIONAIS CONSTANTES NO MATERIAL PUBLICITÁRIO 94

ANEXOS 99

I. ATA DA APROVAÇÃO SOCIETÁRIA DA EMISSORA 99
II. ATA DA APROVAÇÃO SOCIETÁRIA DA ACIONISTA 116
III. ATA DA APROVAÇÃO SOCIETÁRIA DA CSN 124
IV. ESTATUTO SOCIAL DA EMISSORA 130
V. ESCRITURA DE EMISSÃO DE DEBÊNTURES 153
VI. CONTRATO DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE AÇÕES DA EMISSORA 861
VII. CONTRATO DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE EQUIPAMENTOS 910
VIII. CONTRATO DE CESSÃO FIDUCIÁRIA 955
IX. CONTRATO DE COMPROMISSO DE SUPORTE 1021
X. RELATÓRIO DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO (RATING) 1073

2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA OFERTA

Exceto se expressamente indicado neste "*Prospecto Preliminar de Oferta Pública de Distribuição da 3ª (Segunda) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*" ("Prospecto Preliminar" ou "Prospecto"), os termos iniciados em letras maiúsculas e não definidos neste Prospecto têm o seu significado atribuído no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre a Emissora e o Agente Fiduciário ("Escritura de Emissão" ou "Escritura").

A PRESENTE SEÇÃO NÃO CONTÉM TODAS AS INFORMAÇÕES QUE O POTENCIAL INVESTIDOR DEVE CONSIDERAR ANTES DE INVESTIR NAS DEBÊNTURES. O POTENCIAL INVESTIDOR DEVE LER CUIDADOSA E ATENTAMENTE A ESCRITURA DE EMISSÃO, ESTE PROSPECTO, INCLUSIVE SEUS ANEXOS, PRINCIPALMENTE AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA SEÇÃO "FATORES DE RISCO RELACIONADOS À OFERTA E ÀS DEBÊNTURES", A PARTIR DA PÁGINA 25 A 58 DESTE PROSPECTO, PARA MELHOR COMPREENSÃO DAS ATIVIDADES DA EMISSORA E DA OFERTA, ANTES DE TOMAR A DECISÃO DE INVESTIR NAS DEBÊNTURES.

2.1. Breve descrição da Oferta

Nos termos do disposto no artigo 26, inciso V, alínea "b", da Resolução CVM 160, dos demais dispositivos aplicáveis da Resolução CVM 160, do Código ANBIMA e do artigo 19 da Lei do Mercado de Valores Mobiliários e das demais disposições legais, regulamentares e autorregulatórias aplicáveis, a Emissora está realizando a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático, a serem distribuídas pelos Coordenadores. Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures, no volume total de R$ 1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), com Valor Nominal Unitário de R$ 1.000,00 (mil reais), sob o rito de registro automático, destinada a Investidores Qualificados, sob o regime de garantia firme para o Valor Total da Emissão, nos termos do Contrato de Distribuição.

A Oferta será registrada sob o rito automático, nos termos do artigo 26, inciso V, alínea "b", da Resolução CVM 160, por se tratar de (i) oferta pública de distribuição de debêntures não-conversíveis ou não-permutáveis em ações de emissão da Emissora; (ii) debêntures de emissão de emissor de valores mobiliários, em fase operacional, registrado na categoria "B" perante a CVM, qual seja, a Emissora, e (iii) destinada exclusivamente a Investidores Qualificados.

No âmbito da Oferta, qualquer Investidor interessado em investir nas Debêntures deverá encaminhar a sua ordem de investimento ou o seu documento de aceitação da Oferta (sendo este último, "Documento de Aceitação da Oferta"), conforme aplicável, para subscrição das Debêntures junto a uma única Instituição Participante da Oferta (conforme definido abaixo) durante o período indicado no Prospecto Preliminar ("Período de Reserva"), observadas as limitações aplicáveis aos Investidores que sejam Pessoas Vinculadas (conforme definido abaixo) e o Lote Mínimo, conforme descritos neste Prospecto.

As Debêntures serão emitidas na forma prevista do artigo 2º da Lei 12.431, e no Decreto 11.964, ou de normas que as alterem, substituam ou complementem, tendo em vista o enquadramento do Projeto no setor de energia como prioritário. O Projeto foi protocolado junto à Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do MME em 26 de julho de 2024, conforme complementado em 29 de novembro de 2024, sob os números de protocolo indicados na tabela disposta na Seção 3 deste Prospecto. Os recursos captados pela Emissora por meio das Debêntures serão utilizados exclusivamente destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto, desde que o pagamento dos referidos gastos, despesas, outorgas e/ou dívidas passíveis de reembolso tenham ocorrido em prazo igual ou inferior a 24 (vinte e quatro) meses da data de encerramento da Oferta, nos termos do artigo 2°, §1°, da Lei 12.431, do Decreto 11.964 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("CMN") nº 5.034, conforme detalhado na tabela abaixo**:**

Protocolo MME	Protocolo Digital nº 002852.0009716/2024 e nº 002852.0012318/2024; e Número Único de Protocolo (NUP) 48340.003497/2024-79
Nome Empresarial e inscrição CNPJ do titular do Projeto	Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G CNPJ: 39.881.421/0001-04
Setor prioritário em que o Projeto se enquadra	Setor de energia, especificamente em geração por fontes renováveis.
Objeto e objetivo do Projeto	O presente projeto de investimento refere-se ao pagamento futuro e ao reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga prevista na Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão (conforme definido na Escritura de Emissão). O Contrato de Concessão é decorrente do Leilão de Privatização da Emissora nº 01/2022, promovido em 29 de julho de 2022, pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, antigo controlador da Emissora, e contempla um conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("**PCH Capigui**"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("**PCH Ernestina**"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("**PCH Forquilha**"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("**PCH Guarita**"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("**PCH Herval**"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("**PCH Ijuizinho**"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("**PCH Passo do Inferno**"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("**PCH Santa Rosa**" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "**PCHs**") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres (CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("**UHE Bugres**") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (iii) UHE Itaúba (CEG UHE.PH.RS.027019-9) ("**UHE Itaúba**"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("**UHE Passo Real**"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("**UHE Canastra**" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "**UHEs**" e, em conjunto com as PCHs, "**Projeto**"). O pagamento futuro e reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga está previsto no Art. 2º do Decreto nº 9.271, de 25 de janeiro de 2018, conforme alterado e segue as premissas colocadas pela Portaria Interministerial nº 003, de 16 de setembro de 2021, conforme alterada, possibilitando a assunção de um novo contrato de concessão para ativos de geração já existentes e que passaram por processo de privatização. Conforme alínea I da Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão, trata-se de obrigação da Emissora, sendo que o eventual descumprimento acarreta a resolução do Contrato de Concessão. Assim, tal pagamento permite a continuidade da Concessão (conforme definida abaixo) por um novo período de 30 (trinta) anos, permitindo a continuidade de parcela relevante da geração de energia renovável no estado do Rio Grande do Sul, além de viabilizar novos investimentos na manutenção e melhorias dos ativos contemplados no Contrato de Concessão.
Data de Início do Projeto	18 de novembro de 2022.
Fase Atual do Projeto	O bônus de outorga no montante de R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos) foi quitado em 08 de dezembro de 2022. Este pagamento estava previsto no Contrato de Concessão, com vigência até novembro de 2052. Nesse sentido, o objeto do pagamento encontra-se em plena vigência, com a operação das usinas contempladas no Contrato de Concessão dentro dos parâmetros regulatórios vigentes.
Data estimada de encerramento do Projeto	18 de novembro de 2052.
Benefícios sociais ou ambientais advindos da implementação do Projeto	As usinas da Emissora são integralmente da fonte hidrelétrica, ou seja, totalmente renováveis. O Projeto permite a continuidade da operação das usinas objeto do Projeto, que possuem significativa importância histórica e econômica para o Estado do Rio Grande do Sul, bem como para os diversos municípios em que estão situadas. Além disso, o Contrato de Concessão, com vigência de longo prazo, traz a perspectiva de novos investimentos nas usinas, com a possibilidade de atualizações tecnológicas, melhorias e eventuais ampliações das mesmas, trazendo benefícios econômicos para a Emissora e para toda a sociedade.

Volume estimado dos recursos financeiros necessários para a realização do Projeto	R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos).
Volume de recursos estimado a ser captado com a Emissão	R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais).
Percentual dos recursos financeiros que se estima captar com as Debêntures frente às necessidades de recursos financeiros do Projeto	58,5075%

2.2. Apresentação do emissor

A Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, é uma sociedade anônima de capital aberto, constituída em 13/10/2020, como resultado do processo de cisão parcial da Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica – CEEE-GT. No referido processo de cisão, foi transferido à Emissora o acervo líquido cindido inerente às atividades de geração de energia elétrica, ficando as atividades de transmissão de energia com a Companhia Estadual de Transmissão de Energia Elétrica - CEEE-T (nova denominação social da CEEE-GT). O desfecho da cisão se deu em 08 de abril de 2021, quando a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL concedeu autorização para que fosse transferido à CEEE-G o contrato de concessão nº 025/2000.

A CEEE-G era uma concessionária do serviço público de energia elétrica, sendo que o seu acionista controlador era o Estado do Rio Grande do Sul.

A Emissora passou por um processo de desestatização, em que, o então acionista majoritário, Governo do Estado do RS ("Estado RS"), contratou o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES para estruturar tal procedimento, objetivando a realização de alienação de suas ações na Emissora, culminando na transferência de controle acionário.

Em 22 de dezembro de 2021 foi publicado o Aviso de Leilão e o respectivo Edital do Processo de Desestatização da Emissora CEEE-G, como o objetivo de alienar a totalidade das ações da Emissora detidas pelo Estado RS, representativas de aproximadamente 66,23% do capital social total da Emissora.

Em 29 de julho de 2022, a Acionista, controlada pela CSN, sagrou-se vencedora do procedimento licitatório de leilão, sendo que, em 21 de outubro de 2022, ocorreu a liquidação da aquisição das ações da Companhia pela Acionista, que passou a controlar a Emissora.

Em 22 de dezembro de 2022, a Companhia Florestal do Brasil adquiriu ações representativas de 32,74% do Capital Social da Emissora detidas pela Centrais Elétricas Brasileiras S/A ("ELETROBRAS"). A partir dessa aquisição, a Acionista passou a deter 98,96% do Capital social da Emissora

Em 30 de março de 2023, foram deferidas pela CVM e pela B3 os pedidos de registro de emissor de valores mobiliários, categoria "A" e de listagem da Emissora e admissão das ações de sua emissão à negociação no segmento tradicional da B3, respectivamente. E as ações da Emissora, com os códigos de negociação CGEE3 e CGEE4 foram listadas no dia 11 de abril de 2023.

Em 5 de junho de 2023, a Emissora realizou uma Assembleia Geral Extraordinária para deliberar sobre a ratificação do pedido de registro de oferta pública de aquisição das ações ordinárias e preferenciais remanescentes e para conversão de registro de categoria A para categoria B.

Em 03 de outubro de 2023, a Emissora emitiu um Fato Relevante sobre o deferimento do registro da Oferta Pública de Aquisições de Ações (OPA) para cancelamento de registro da Emissora, com vistas a converter o registro de categoria A e B pela CVM.

Em 22 de novembro de 2023, a CEEE-G realizou o leilão da OPA para aquisição de até 100% (cem por cento) das ações objeto da oferta, para fins de conversão de registro de companhia aberta de categoria "A" para categoria "B".

A CEEE-G é responsável pela operação de um parque gerador com uma potência instalada própria de 914,71 MW, produzindo aproximadamente 13,9% da energia hidrelétrica gerada no Rio Grande do Sul.

Além do parque gerador próprio, a CEEE-G possui participação em outros 9 empreendimentos, por meio de projetos realizados em parcerias de Sociedades de Propósito Específico (SPE's) e participação em consórcios pela própria CEEE-G. A energia produzida pelas usinas destina-se ao suprimento do Sistema Integrado Nacional (SIN), com os clientes situados em empresas de distribuição, consumidores livres do mercado, comercializadoras e geradoras.

Em janeiro de 2020, o antigo acionista controlador da Emissora formalizou pedido de renovação da concessão da UHE Itaúba e respectiva descotização das demais Usinas, com a mudança do regime de Serviço Público para Produtor Independente de Energia – PIE.

Em 08 de abril de 2021 a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL anuiu à transferência do Contrato de Concessão nº 025/2000-ANEEL e o Segundo Termo Aditivo a este contrato, da então CEEE-GT para a CEEE-G, em virtude da Cisão Parcial ocorrida na CEEE-GT, onde as concessões de 12 usinas de seu parque gerador foram prorrogadas por mais 30 anos, até 2042. Esta energia foi alocada em regime de cotas e destinada às distribuidoras do Sistema Interligado Nacional – SIN, remunerados por receitas decorrentes da aplicação da tarifa calculada pela ANEEL.

Até 31 de dezembro de 2022 a maior parte da energia própria da CEEE-G era destinada, com tarifa regulada, às distribuidoras de energia de todo o país, através do regime de cotas de garantia física, nos termos da Lei Federal 12.783/2013. Com o novo contrato de concessão (contrato nº 004/2022), ocorreu a chamada descotização, possibilitando a venda livre integral da energia da Emissora a partir de 01 de janeiro de 2023. Em contrapartida, foi realizado o pagamento do bônus de outorga, no valor de R$ 2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil, duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos).

Em abril de 2023, as Usinas de Passo Real e Itaúba, tiveram suas concessões transferidas para Consórcios contendo empresas do grupo CSN, resultando nos contratos de concessão 001/2023 e 002/2023. Tais movimentos estão pautados perante contratos de arrendamento e de O&M e valorados perante condições de mercado.

Atualmente, CEEE-G, que detém a concessão de 13 usinas hidrelétricas e outras 2 em regime de registro, que representam, no total, uma capacidade instalada operacional de 1.119 MW com potencial de atingir 1.370 MW.

2.3. Identificação do público-alvo

A Oferta é destinada a Investidores Qualificados ("Investidores"). Nos termos do artigo 12 da Resolução da CVM nº 30, de 11 de maio de 2021, conforme alterada ("Resolução CVM 30"), são considerados "Investidores Qualificados": (i) Investidores Profissionais (conforme abaixo definidos); (ii) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor qualificado mediante termo próprio, de acordo com o Anexo B da Resolução CVM 30; (iii) as pessoas naturais que tenham sido aprovadas em exames de qualificação técnica ou possuam certificações aprovadas pela CVM como requisitos para o registro de agentes autônomos de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores de valores mobiliários, em relação a seus recursos próprios; e (iv) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por um ou mais cotistas, que sejam investidores qualificados.

Nos termos do artigo 11 da Resolução CVM 30, e para fins da Oferta, são considerados "Investidores Profissionais": (i) instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil; (ii) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; (iii) entidades abertas e fechadas de previdência complementar; (iv) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio, de acordo com o Anexo A da Resolução CVM 30; (v) fundos de investimento; (vi) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por administrador de carteira de valores mobiliários autorizado pela CVM; (vii) assessores de investimento, administradores de carteira de valores mobiliários, analistas de valores mobiliários e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios; (viii) investidores não residentes; e (ix) fundos patrimoniais.

Nos termos do artigo 13 da Resolução CVM 30, os regimes próprios de previdência social instituídos pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou por Municípios são considerados Investidores Profissionais ou Investidores Qualificados apenas se reconhecidos como tais conforme regulamentação específica do órgão de governo competente na esfera federal.

Será garantido aos Investidores o tratamento justo e equitativo, desde que a subscrição das Debêntures não lhes seja vedada por restrição legal, regulamentar ou estatutária, cabendo aos Coordenadores a verificação da adequação do investimento nas Debêntures ao perfil de seus respectivos clientes.

Nos termos da regulamentação em vigor, poderá ser aceita a participação de Pessoas Vinculadas na Oferta. Caso seja verificado excesso de demanda superior em 1/3 (um terço) à quantidade de Debêntures objeto da Oferta, não será permitida a colocação de Debêntures às Pessoas Vinculadas, e as ordens de investimento e os Documentos de Aceitação da Oferta firmados por Pessoas Vinculadas serão automaticamente cancelados, nos termos do artigo 56 da Resolução CVM 160.

As vedações previstas acima não se aplicam (i) às instituições financeiras contratadas como formadores de mercado; (ii) aos gestores de recursos e demais entidades ou indivíduos sujeitos a regulamentação que exija a aplicação mínima de recursos em fundos de investimento para fins da realização de investimentos por determinado tipo de investidor, exclusivamente até o montante necessário para que a respectiva regra de aplicação mínima de recursos seja observada; e (iii) caso, na ausência de colocação para as Pessoas Vinculadas, a demanda remanescente seja inferior à quantidade de Debêntures ofertada.

Na hipótese do item (iii) acima, a colocação de Debêntures para Pessoas Vinculadas que tiverem encaminhado o Documento de Aceitação da Oferta ou ordem de investimento fica limitada ao necessário para perfazer a quantidade de Debêntures ofertada, desde que preservada a colocação integral junto a pessoas não vinculadas das Debêntures por elas demandadas.

Para os fins da Oferta, "Pessoas Vinculadas" significam pessoas que sejam (a) controladores, diretos ou indiretos, ou administradores da Emissora ou outras pessoas vinculadas à Oferta, incluindo seus funcionários, bem como seus cônjuges ou companheiros, seus ascendentes, descendentes e colaterais até o 2º (segundo) grau; (b) controladores, diretos ou indiretos, ou administradores das Instituições Participantes da Oferta (conforme definido abaixo); (c) funcionários, operadores e demais prepostos das Instituições Participantes da Oferta diretamente envolvidos na estruturação da Oferta; (d) agentes autônomos que prestem serviços às Instituições Participantes da Oferta; (e) demais profissionais que mantenham com as Instituições Participantes da Oferta, contrato de prestação de serviços diretamente relacionados à atividade de intermediação ou de suporte operacional, no âmbito da Oferta; (f) sociedades controladas, direta ou indiretamente, pelas Instituições Participantes da Oferta, pela Emissora ou por pessoas a elas vinculadas, desde que diretamente envolvidas na Oferta; (g) cônjuge ou companheiro e filhos menores das pessoas mencionadas nas alíneas "b" a "e" acima; e (h) fundos de investimento cuja maioria das cotas pertença a pessoas vinculadas mencionadas acima, salvo se geridos discricionariamente por terceiros que não sejam Pessoas Vinculadas, nos termos do artigo 2º da Resolução da CVM nº 35, de 26 de maio de 2021, conforme alterada ("Resolução CVM 35").

Observado o disposto nesta seção 2.3 deste Prospecto, os Coordenadores poderão adquirir Debêntures na qualidade de Pessoas Vinculadas. Os Coordenadores e as empresas de seus respectivos grupos econômicos não estarão obrigados a restringir quaisquer de suas atividades conduzidas no curso normal de seus negócios em decorrência da presente Oferta.

2.4. Indicação sobre a admissão à negociação em mercados organizados de bolsa e balcão

As Debêntures serão depositadas para (i) distribuição no mercado primário por meio do MDA, administrado e operacionalizado pela B3, sendo a distribuição liquidada financeiramente por meio da B3; e (ii) negociação no mercado secundário por meio do CETIP21, administrado e operacionalizado pela B3, sendo as negociações liquidadas financeiramente e as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3.

Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures poderão ser negociadas (a) livremente entre Investidores Profissionais e Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta.

2.5. Valor total da Oferta

O valor total da Emissão será de R$ 1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão.

Não haverá opção de exercício de lote adicional ou lote suplementar das Debêntures.

Não será admitida a possibilidade de distribuição parcial no âmbito da Oferta, tendo em vista a Garantia Firme prestada pelos Coordenadores.

2.6. Em relação a cada série, classe e espécie do título ofertado:

A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no Sistema de Vasos Comunicantes, de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding*. De acordo com o Sistema de Vasos Comunicantes, a quantidade de Debêntures emitida em cada uma das séries deverá ser deduzida da quantidade a ser alocada na outra série, respeitada a quantidade total de Debêntures prevista na Cláusula 4.8.1 da Escritura de Emissão, de forma que a soma das Debêntures alocadas em cada uma das séries efetivamente emitida deverá corresponder à quantidade total de Debêntures objeto da Emissão. Observado o disposto na Cláusula 3.10 da Escritura de Emissão, as Debêntures serão alocadas entre as séries de forma a atender a demanda verificada no Procedimento de *Bookbuilding*, não havendo montante mínimo para alocação em determinada série. A quantidade de Debêntures a ser alocada em cada série, ou até a inexistência de alocação em uma determinada série, será objeto de aditamento à Escritura de Emissão a ser celebrado anteriormente à Data de Início da Rentabilidade, observadas as formalidades descritas na Cláusula 2.1.2.1 da Escritura de Emissão, sem necessidade de aprovação prévia dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas ou de qualquer aprovação societária adicional pela Emissora, observado o disposto na Cláusula 2.1.2.2 da Escritura de Emissão.

a) Valor Nominal Unitário

O Valor Nominal Unitário das Debêntures é de R$ 1.000,00 (mil reais).

b) Preço Unitário de Subscrição e Forma de Integralização

As Debêntures de uma mesma série serão subscritas e integralizadas à vista, e em moeda corrente nacional, no ato da subscrição, pelo Valor Nominal Unitário ("Data de Integralização"), na Primeira Data de Integralização da respectiva série, de acordo com as normas de liquidação aplicáveis à B3. Caso qualquer das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, venham a ser integralizadas em data diversa e posterior à Primeira Data de Integralização da respectiva série, a integralização deverá considerar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, até a efetiva Data de Integralização.

Para os fins da presente Emissão, define-se, (i) "Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série; (ii) "Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série; e (iii) "Primeira Data de Integralização", a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série e a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, quando referidas em conjunto .

As Debêntures poderão ser colocadas (a) com ágio, desde que aprovado pela Emissora; ou (b) com deságio, a ser definido a exclusivo critério e de comum acordo pelos Coordenadores, desde que (i) em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, o ágio ou o deságio, conforme o caso, seja aplicado de forma igualitária à totalidade das Debêntures de uma mesma série subscritas e integralizadas em uma mesma Data de Integralização, nos termos do artigo 61 da Resolução CVM 160; e (ii) neste caso, a Emissora receba, na Data de Integralização, o mesmo valor que receberia caso a integralização ocorresse pela integralidade do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da respectiva série integralizadas em tal Data de Integralização. O ágio ou deságio, conforme o caso, serão aplicados na ocorrência de uma ou mais condições objetivas de mercado, incluindo, mas não se limitando, às seguintes: (i) alteração na taxa SELIC; (ii) alteração na remuneração dos títulos do tesouro nacional; (iii) alteração na Taxa DI (conforme definido abaixo); ou (iv) alteração material nas taxas indicativas de negociação de títulos de renda fixa (debêntures, certificados de recebíveis imobiliários, certificados de recebíveis do agronegócio e outros) divulgadas pela ANBIMA. A aplicação de ágio ou deságio não importará em alteração dos custos totais (*all-in*) da Emissora.

c) Quantidade

Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures ("Quantidade Total de Debêntures"), na Data de Emissão, observado que a quantidade de Debêntures da Primeira Série e de Debêntures da Segunda Série a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes, conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding*.

d) Opção de lote adicional

A Emissão e a Oferta não poderão ter seu valor e quantidade de Debêntures aumentados em nenhuma hipótese, não existindo, portanto, lote adicional ou lote suplementar de Debêntures, nos termos dos artigos 50 e 51 da Resolução CVM 160.

e) Lote Mínimo

A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série somente poderão ser realizadas por investidores que venham a subscrever, no mínimo, 1.000 (mil) Debêntures da Segunda Série, correspondentes a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) na Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série ("Lote Mínimo"). A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série poderá ser realizada por um ou mais investidores, desde que seja respeitada a subscrição e integralização do Lote Mínimo por cada investidor.

f) Código ISIN

Código ISIN das Debêntures da Primeira Série: BRCGEEDBS038.

Código ISIN das Debêntures da Segunda Série: BRCGEEDBS046.

g) Classificação de risco (*Rating*)

Foi contratada, como agência de classificação de risco (rating) das Debêntures, a Fitch Ratings Brasil Ltda. ("Agência de Classificação de Risco"), que atribuiu rating "AA(bra)" às Debêntures. Durante o prazo de vigência das Debêntures, a Emissora deverá manter contratada a Agência de Classificação de Risco para a atualização anual da classificação de risco (*rating*) das Debêntures, nos termos da regulamentação vigente, desde a emissão do 1º (primeiro) relatório de classificação de risco das Debêntures até a Data de Vencimento ou a data de resgate antecipado da totalidade das Debêntures, o que ocorrer primeiro, não havendo qualquer obrigação de manutenção de uma classificação de risco (rating) mínima, devendo a Emissora, ainda, (a) atualizar, nos termos da regulamentação aplicável, a classificação de risco (rating) das Debêntures anualmente; e (b) divulgar amplamente ao mercado os relatórios com as súmulas das classificações de risco.

h) Data de Emissão

Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão (i) das Debêntures da Primeira Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) das Debêntures da Segunda Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "Data de Emissão").

i) Prazo e Data de Vencimento

Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série").

Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "Datas de Vencimento das Debêntures")

j) Juros Remuneratórios e Atualização Monetária – forma, índice e base de cálculo

Atualização Monetária das Debêntures

O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do IPCA, apurado e divulgado mensalmente pelo IBGE, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série" e "Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "Atualização Monetária"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula abaixo:

$$VNa = VNe \times C$$

onde:

VNa = Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

VNe = Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série (ou saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série) ou Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série (ou saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série), conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

C = Fator acumulado das variações mensais do IPCA calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento, apurado da seguinte forma:

$$C = \prod_{k=1}^{n} \left[\left(\frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)^{dup/dut} \right]$$

onde:

n = número total de índices utilizados na Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série ou na Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "n" um número inteiro;

NIk = valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês de atualização. O mês de atualização refere-se à data de cálculo das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

NIk-1 = valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês "k";

dup = número de Dias Úteis entre a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (ou a última Data de Aniversário (conforme definido abaixo) das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série) e a data de cálculo, limitado ao número total de Dias Úteis de vigência do IPCA, sendo "dup" um número inteiro;

dut = número de Dias Úteis contados entre a última Data de Aniversário das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série e a próxima Data de Aniversário das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, sendo "dut" um número inteiro;

(i) O IPCA deverá ser utilizado considerando idêntico número de casas decimais divulgado pelo IBGE;

(ii) Considera-se "Data de Aniversário" todo dia 15 (quinze) de cada mês;

(iii) Considera-se como mês de atualização o período mensal compreendido entre duas Datas de Aniversário consecutivas das debêntures;

(iv) O fator resultante da expressão abaixo descrita é considerado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento:

$$\left(\frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)^{\frac{dup}{dut}}$$

(v) O produtório é executado a partir do fator mais recente, acrescentando-se, em seguida, os mais remotos. Os resultados intermediários são calculados com 16 (dezesseis) casas decimais, sem arredondamento; e

(vi) Os valores dos finais de semana ou feriados serão iguais ao valor do Dia Útil subsequente, apropriando o "pro rata" do último dia útil anterior.

A aplicação do IPCA incidirá no menor período permitido pela legislação em vigor, sem necessidade de ajuste à Escritura de Emissão ou qualquer outra formalidade.

Sem prejuízo do disposto abaixo, no caso de indisponibilidade temporária do IPCA quando do pagamento de qualquer obrigação pecuniária prevista na Escritura de Emissão, serão utilizadas, em sua substituição, para a apuração do IPCA, as projeções do IPCA calculadas com base na média coletada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANBIMA, informadas e coletadas a cada projeção do IPCA-I5 e IPCA Final, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, tanto por parte da Emissora quanto pelos Debenturistas, quando da divulgação posterior do IPCA.

Na ausência de apuração e/ou divulgação do IPCA por prazo superior a 30 (trinta) dias contados da data esperada para sua apuração e/ou divulgação ou, ainda, na hipótese de sua extinção ou inaplicabilidade por disposição legal ou determinação judicial ("Período de Ausência do IPCA"), o IPCA deverá ser substituído pelo devido substituto legal ("Taxa Substitutiva Legal") ou, no caso de inexistir qualquer Taxa Substitutiva Legal, o Agente Fiduciário deverá, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado do término do Período de Ausência do IPCA, convocar Assembleia Geral de Debenturistas (conforme definido abaixo), na forma e nos prazos estipulados no artigo 124 da Lei das Sociedades por Ações e na Cláusula IX da Escritura de Emissão, para que os titulares de Debêntures da Primeira Série ("Debenturistas da Primeira Série") e os titulares de Debêntures da Segunda Série ("Debenturistas da Segunda Série" e, em conjunto com os Debenturistas da Primeira Série, "Debenturistas") definam, de comum acordo com a Emissora, observados a boa-fé, a regulamentação aplicável e os requisitos da Lei 12.431, o novo parâmetro a ser aplicado às Debêntures da Primeira Série e às Debêntures da Segunda Série, respectivamente, o qual deverá refletir parâmetros utilizados em operações similares existentes à época, desde que permitidos pela legislação aplicável ("Taxa Substitutiva"). Até que haja a deliberação Taxa Substitutiva, nos termos previstos neste parágrafo, serão utilizadas para o cálculo do valor de quaisquer obrigações pecuniárias previstas na Escritura de Emissão as projeções da ANBIMA para o IPCA, coletadas junto ao Grupo Consultivo Permanente Macroeconômico da ANBIMA, conforme disposto acima, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, multas ou penalidades, tanto por parte da Emissora quanto pelos Debenturistas, quando da divulgação posterior do IPCA.

Caso o IPCA venha a ser divulgado antes da realização da Assembleia Geral de Debenturistas referida acima, a respectiva Assembleia Geral de Debenturistas não será mais realizada e o IPCA, a partir do retorno de sua divulgação, voltará a ser utilizado para o cálculo da Atualização Monetária, nos termos previstos abaixo.

Caso não haja acordo sobre a Taxa Substitutiva entre os Debenturistas da Primeira Série e a Emissora e/ou entre os Debenturistas da Segunda Série e a Emissora, em deliberação realizada em Assembleia Geral de Debenturistas, em decorrência da ausência de quórum mínimo estabelecido na Escritura de Emissão ou no caso de não instalação da referida Assembleia Geral de Debenturistas em 2ª (segunda) convocação, a Emissora deverá realizar, nos termos da legislação e regulamentação aplicáveis, o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), conforme o caso, em conformidade com os termos e condições previstos abaixo, no prazo de até 30 (trinta) dias contado da data de realização da respectiva Assembleia Geral de Debenturistas. Caso não seja legalmente permitida a realização do resgate antecipado total das Debêntures, será utilizada, para a apuração do IPCA, a projeção do IPCA calculada com base no consenso do Grupo Consultivo Permanente Macroeconômico da ANBIMA, divulgada pela ANBIMA, até o momento em que (i) seja permitido à Emissora, nos termos da legislação e da regulamentação aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures; (ii) o IPCA volte a ser divulgado; ou (iii) seja deliberado em sede de Assembleia Geral de Debenturistas uma Taxa Substitutiva às Debêntures da respectiva série, o que ocorrer primeiro.

Caso não seja permitido à Emissora realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, nos termos acima, em razão de vedação legal ou regulamentar, a Emissora continuará responsável por todas as obrigações decorrentes das Debêntures, devendo arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas da respectiva série, bem como com qualquer multa que venha a ser devida nos termos da legislação e da regulamentação aplicáveis, de modo a acrescentar aos pagamentos devidos aos Debenturistas da respectiva série valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da respectiva série recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes, fora do âmbito da B3.

Caso a Taxa Substitutiva Legal e/ou a Taxa Substitutiva venha a acarretar a perda do benefício gerado pelo tratamento tributário previsto na Lei 12.431, a Emissora deverá observar o disposto na Escritura de Emissão.

Caso o IPCA volte a ser divulgado ou caso venha a ser estabelecido uma Taxa Substitutiva Legal mesmo após a determinação da Taxa Substitutiva, o IPCA voltará, desde o dia de sua divulgação, ou, conforme o caso, a Taxa Substitutiva Legal passará, desde a data em que passe a viger, a ser utilizado para o cálculo da Atualização Monetária das Debêntures, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, tanto por parte da Emissora quanto dos Debenturistas da respectiva série quando da divulgação posterior do IPCA ou estabelecimento da Taxa Substitutiva Legal, sem necessidade de convocação de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

Remuneração

Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de spread de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Primeira Série"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de spread de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Remuneração"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$J = Vna \times (Fator\ Spread - 1)$$

onde:

J = valor unitário da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devida no final de cada Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou de cada Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais sem arredondamento;

Vna = Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

Fator Spread = Fator de spread fixo calculado com 9 (nove) casas decimais, com arredondamento, apurado da seguinte forma:

$$Fator\ Spread = \left[\left(\frac{spread}{100} + 1\right)^{\frac{n}{252}}\right]^{\frac{DP}{DT}}$$

onde:

Spread = taxa de *spread*, conforme definida no Procedimento de *Bookbuilding*, informada com 4 (quatro) casas decimais;

n = número de Dias Úteis entre a data do próximo Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e a data do evento anterior, sendo "n" um número inteiro;

DT = número de Dias Úteis entre o último e o próximo Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "DT" um número inteiro; e

DP = número de Dias Úteis entre o último Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e a data atual, sendo "DP" um número inteiro.

Para fins desta Emissão, define-se (i) "Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série" como sendo o intervalo de tempo que se inicia (i.a) na Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) e termina na 1ª (primeira) Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, no caso do 1º (primeiro) Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série; ou (i.b) na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) e termina na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série correspondente (exclusive), no caso dos demais Períodos de Capitalização das Debêntures da Primeira Série. Cada Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série sucede o anterior sem solução de continuidade, até a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série; e (ii) "Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série" como sendo o intervalo de tempo que se inicia (ii.a) na Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive) e termina na 1ª (primeira) Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, no caso do 1º (primeiro) Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série; ou (ii.b) na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive) e termina na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série correspondente (exclusive), no caso dos demais Períodos de Capitalização das Debêntures da Segunda Série. Cada Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série sucede o anterior sem solução de continuidade, até a Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série.

k) Pagamento da remuneração – periodicidade e data de pagamentos

Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025, observado que o último Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série").

Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025 e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Data de Pagamento da Remuneração").

Farão jus aos pagamentos das Debêntures da respectiva série aqueles que sejam titulares de Debêntures da respectiva série ao final do Dia Útil anterior a cada respectiva data de pagamento prevista na Escritura de Emissão.

l) Repactuação Programada

As Debêntures não serão objeto de repactuação programada.

m) Amortização e hipóteses de resgate antecipado – existência, datas e condições

Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da amortização das Debêntures da Primeira Série (inclusive), observado que a última amortização das Debêntures da Primeira Série será realizada na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja, em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Primeira Série, de acordo com as datas indicadas na 2ª coluna da tabela abaixo (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série") e os percentuais previstos na 3ª (terceira) coluna da tabela a seguir:

Parcela	Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série	Percentual do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ser amortizado	Percentual do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série a ser amortizado[1]
1ª	15 de junho de 2025	0,2500%	0,2500%
2ª	15 de dezembro de 2025	0,2506%	0,2500%
3ª	15 de junho de 2026	0,3769%	0,3750%
4ª	15 de dezembro de 2026	0,3783%	0,3750%
5ª	15 de junho de 2027	0,5063%	0,5000%
6ª	15 de dezembro de 2027	0,5089%	0,5000%
7ª	15 de junho de 2028	1,2788%	1,2500%
8ª	15 de dezembro de 2028	1,2953%	1,2500%
9ª	15 de junho de 2029	2,3622%	2,2500%
10ª	15 de dezembro de 2029	2,4194%	2,2500%
11ª	15 de junho de 2030	2,7548%	2,5000%
12ª	15 de dezembro de 2030	2,8329%	2,5000%
13ª	15 de junho de 2031	4,0233%	3,4500%
14ª	15 de dezembro de 2031	4,1920%	3,4500%
15ª	15 de junho de 2032	4,3754%	3,4500%
16ª	15 de dezembro de 2032	4,5756%	3,4500%
17ª	15 de junho de 2033	4,7255%	3,4000%
18ª	15 de dezembro de 2033	4,9599%	3,4000%
19ª	15 de junho de 2034	5,4490%	3,5500%
20ª	15 de dezembro de 2034	5,7630%	3,5500%
21ª	15 de junho de 2035	7,0629%	4,1000%
22ª	15 de dezembro de 2035	7,5996%	4,1000%

[1] Percentuais da 4ª (quarta) coluna apenas para fins de referência.

23ª	15 de junho de 2036	8,2247%	4,1000%
24ª	15 de dezembro de 2036	8,9617%	4,1000%
25ª	15 de junho de 2037	9,7239%	4,0500%
26ª	15 de dezembro de 2037	10,7713%	4,0500%
27ª	15 de junho de 2038	12,0715%	4,0500%
28ª	15 de dezembro de 2038	13,7288%	4,0500%
29ª	15 de junho de 2039	15,9136%	4,0500%
30ª	15 de dezembro de 2039	18,9252%	4,0500%
31ª	15 de junho de 2040	23,3429%	4,0500%
32ª	15 de dezembro de 2040	30,4511%	4,0500%
33ª	15 de junho de 2041	50,0000%	4,6250%
34ª	Data de Vencimento	100,0000%	4,6250%

Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Segunda Série, de acordo com as datas indicadas na 2ª coluna da tabela abaixo (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série") e os percentuais previstos na 3ª (terceira) coluna da tabela a seguir:

Parcela	Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série	Percentual do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série a ser amortizado	Percentual do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série a ser amortizado[2]
1ª	15 de junho de 2025	0,2500%	0,2500%
2ª	15 de dezembro de 2025	0,2506%	0,2500%
3ª	15 de junho de 2026	0,3769%	0,3750%
4ª	15 de dezembro de 2026	0,3783%	0,3750%
5ª	15 de junho de 2027	0,5063%	0,5000%
6ª	15 de dezembro de 2027	0,5089%	0,5000%
7ª	15 de junho de 2028	1,2788%	1,2500%
8ª	15 de dezembro de 2028	1,2953%	1,2500%
9ª	15 de junho de 2029	2,3622%	2,2500%
10ª	15 de dezembro de 2029	2,4194%	2,2500%
11ª	15 de junho de 2030	2,7548%	2,5000%
12ª	15 de dezembro de 2030	2,8329%	2,5000%
13ª	15 de junho de 2031	4,0233%	3,4500%
14ª	15 de dezembro de 2031	4,1920%	3,4500%
15ª	15 de junho de 2032	4,3754%	3,4500%
16ª	15 de dezembro de 2032	4,5756%	3,4500%
17ª	15 de junho de 2033	4,7255%	3,4000%
18ª	15 de dezembro de 2033	4,9599%	3,4000%
19ª	15 de junho de 2034	5,4490%	3,5500%
20ª	15 de dezembro de 2034	5,7630%	3,5500%
21ª	15 de junho de 2035	7,0629%	4,1000%
22ª	15 de dezembro de 2035	7,5996%	4,1000%
23ª	15 de junho de 2036	8,2247%	4,1000%
24ª	15 de dezembro de 2036	8,9617%	4,1000%
25ª	15 de junho de 2037	9,7239%	4,0500%
26ª	15 de dezembro de 2037	10,7713%	4,0500%
27ª	15 de junho de 2038	12,0715%	4,0500%

[2] Percentuais da 4ª (quarta) coluna apenas para fins de referência.

28ª	15 de dezembro de 2038	13,7288%	4,0500%
29ª	15 de junho de 2039	15,9136%	4,0500%
30ª	15 de dezembro de 2039	18,9252%	4,0500%
31ª	15 de junho de 2040	23,3429%	4,0500%
32ª	15 de dezembro de 2040	30,4511%	4,0500%
33ª	15 de junho de 2041	50,0000%	4,6250%
34ª	Data de Vencimento	100,0000%	4,6250%

Resgate Antecipado Facultativo Total

Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do CMN nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("Resolução CMN 4.751"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série.

Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, "Resgate Antecipado Facultativo Total"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série

O Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série somente será realizado mediante o envio, pela Emissora, de comunicação individual aos Debenturistas da respectiva série, com cópia para o Agente Fiduciário, ou por meio de publicação de anúncio aos Debenturistas da respectiva série, na forma prevista na Cláusula 4.19 da Escritura de Emissão, com, no mínimo, 5 (cinco) Dias Úteis de antecedência da data prevista para a realização do Resgate Antecipado Facultativo Total da respectiva série, a qual deverá conter as seguintes informações: (i) a data pretendida para a realização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, a qual deverá ser um Dia Útil ("Data do Resgate Antecipado Facultativo Total"); (ii) o Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures (conforme abaixo definido) da respectiva série, incluindo a menção dos componentes do valor de pagamento, conforme previstos na Cláusula 5.1.4 da Escritura de Emissão; e (iii) demais informações eventualmente necessárias à operacionalização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

A B3, o Agente Fiduciário, o Escriturador e o Agente de Liquidação (conforme definidos na Escritura de Emissão) deverão ser comunicados, por meio de correspondência encaminhada pela Emissora, com, no mínimo, 3 (três) Dias Úteis de antecedência da Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, sobre o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso ("Comunicação de Resgate").

Por ocasião do Resgate Antecipado Facultativo Total, o valor a ser pago pela Emissora em relação a cada uma das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total será equivalente (a) ao maior entre: (i) o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, a serem resgatadas, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), e demais encargos devidos e não pagos até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (conforme abaixo definido); ou (ii) o valor presente das parcelas remanescentes de pagamento de amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), conforme o caso, utilizando como taxa de desconto a taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, utilizando-se a cotação indicativa divulgada pela ANBIMA em sua página na rede mundial de computadores (http://www.anbima.com.br) apurada no Dia Útil imediatamente anterior à respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total calculado conforme fórmula abaixo; (b) dos Encargos Moratórios aplicáveis às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se houver; e (c) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, conforme fórmula abaixo ("Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total"):

$$VP = \left[\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{VNEk}{FVPk}\ X\ C\right)\right]$$

onde:

VP = somatório do valor presente das parcelas de pagamento das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

VNEk = valor nominal unitário de cada um dos "k" valores futuros devidos das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo o valor de cada parcela "k" equivalente ao pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e/ou da amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, referenciado à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série e/ou à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

n = número total de eventos de pagamento a serem realizados das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "n" um número inteiro;

C = Fator da variação acumulada do IPCA, apurado e divulgado pelo IBGE, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento, apurado desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série e/ou à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total;

FVPk = fator de valor presente, apurado conforme fórmula a seguir, calculado com 9 (nove) casas decimais, com arredondamento:

$$FVPk = \{[(1 + TESOURO\ IPCA)^{\frac{nk}{252}}]\}$$

onde:

TESOURO IPCA = taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na data do efetivo resgate;

nk = número de Dias Úteis entre a Data do Resgate Antecipado Facultativo Total e a data de vencimento programada de cada parcela "k" vincenda.

***Duration* =** calculada conforme a fórmula prevista no artigo 1º da Resolução do CMN nº 5.034, de 21 de julho de 2022, conforme alterada ("Resolução CMN 5.034") ou regulamentação que a suceder.

As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série resgatadas pela Emissora nos termos aqui previstos serão obrigatoriamente canceladas pela Emissora.

Não será admitido o resgate antecipado facultativo parcial das Debêntures da Primeira Série e das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

Na Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, a Emissora deverá proceder à liquidação das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total por meio da B3, para as Debêntures da Primeira Série ou para as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, custodiadas eletronicamente na B3, sendo certo que, no caso das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série que não estejam custodiadas eletronicamente na B3, a liquidação das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série em decorrência do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se dará mediante depósito a ser realizado pelo Agente de Liquidação nas contas correntes a serem indicadas pelos Debenturistas, observados os procedimentos adotados pelo Escriturador.

Amortização Extraordinária Facultativa

Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Emissora ("Amortização Extraordinária"). Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas extraordinariamente pela Emissora, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas no âmbito do Resgate Antecipado Facultativo Total previsto acima.

Oferta de Resgate Antecipado

Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos abaixo.

Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "Oferta de Resgate Antecipado"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos abaixo.

A Emissora realizará a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, por meio de comunicação enviada ao Agente Fiduciário, devendo, com antecedência mínima de 10 (dez) dias para a data prevista para realização do resgate antecipado, divulgar anúncio aos Debenturistas ou enviar comunicação a cada um dos Debenturistas da respectiva série, com cópia ao Agente Fiduciário ("Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado"), nos quais deverá descrever os termos e condições da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, incluindo: (i) se houver, o valor do prêmio de resgate antecipado a ser oferecido pela Emissora, que não poderá ser negativo e deverá respeitar a Resolução CMN 4.751 e quaisquer outras normas que venha a substituí-la; (ii) a forma e o prazo de manifestação à Emissora dos Debenturistas da Primeira Série e/ou dos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, que optarem pela adesão à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso ; (iii) a data efetiva para o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e o pagamento das quantias devidas aos Debenturistas da Primeira Série e/ou aos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, nos termos da Cláusula 5.3.1.5 da Escritura de Emissão, que deverá ser um Dia Útil; e (iv) as demais informações necessárias para a tomada de decisão pelos Debenturistas da Primeira Série e/ou pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, e para a operacionalização do resgate das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série objeto da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

Caso o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série seja efetivado, ele deverá ocorrer em uma única data para todas as Debêntures da respectiva série de titularidade dos Debenturistas da Primeira Série ou dos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, que aderirem à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e formalizarem sua adesão no sistema da B3, na data prevista no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado.

A Emissora deverá: (i) na data de término do prazo de adesão à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, confirmar ao Agente Fiduciário se o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série será efetivamente realizado; e (ii) com antecedência mínima de 3 (três) Dias Úteis da data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, respectivamente, comunicar ao Escriturador, ao Banco Administrador, ao Agente de Liquidação, à B3 e ao Agente Fiduciário a data do resgate antecipado. O valor a ser pago em relação a cada uma (a) das Debêntures da Primeira Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, acrescido (a.i) da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série; (a.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (a.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série; e (a.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo; e (b) das Debêntures da Segunda Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, acrescido (b.i) da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série; (b.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (b.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Segunda Série; e (b.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo.
As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série resgatadas no âmbito da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, respectivamente, serão obrigatoriamente canceladas.

O pagamento das Debêntures da Primeira Série e das Debêntures da Segunda Série a serem resgatadas antecipadamente por meio da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, respectivamente, será realizado pela Emissora: (i) por meio dos procedimentos adotados pela B3, para as Debêntures da Primeira Série e para as Debêntures da Segunda Série custodiadas eletronicamente na B3; ou (ii) mediante procedimentos adotados pelo Escriturador, no caso de Debêntures da Primeira Série e de Debêntures da Segunda Série que não estejam custodiadas eletronicamente na B3. Observadas as disposições da Cláusula 5.3.1.3 da Escritura de Emissão, a B3 deverá ser notificada pela Emissora sobre o pagamento a ser realizado no âmbito da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

Aquisição Facultativa

A Emissora poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definida na Escritura de Emissão), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("Aquisição Facultativa").

As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, que venham a ser objeto de Aquisição Facultativa, nos termos da Cláusula 5.4.1 da Escritura de Emissão, poderão: (i) ser canceladas (desde que seja legalmente permitido, observados os termos da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, e nas demais regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente); (ii) permanecer na tesouraria da Emissora; ou (iii) ser novamente colocadas no mercado. As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, adquiridas pela Emissora para permanência em tesouraria nos termos da Cláusula 5.4.1 da Escritura de Emissão, se e quando recolocadas no mercado, farão jus aos mesmos valores de Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou de Remuneração das Debêntures da Segunda Série aplicável respectivamente às demais Debêntures da Primeira Série ou às demais Debêntures da Segunda Série.

Para as Debêntures da Primeira Série e para as Debêntures da Segunda Série custodiadas na B3, no caso de Aquisição Facultativa observar-se-á o procedimento da B3 para a operacionalização e pagamento das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto de tal Aquisição Facultativa.

n) Garantias – tipo, forma e descrição

Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas (i) as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Emissora, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, da Remuneração, dos Encargos Moratórios e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto na Escritura de Emissão; (ii) as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Emissora nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia, incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação, ao Escriturador, à B3, ao Agente Fiduciário e demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e (iii) as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definido abaixo), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais garantias ("Obrigações Garantidas") serão constituídas as seguintes garantias reais:

(i) *Alienação Fiduciária de Ações da Emissora*: nos termos dos artigos 40, 100 e 113, § único, da Lei das Sociedades por Ações, do artigo 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("Lei nº 4.728"), e, no que for aplicável, dos artigos 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("Código Civil"), alienação fiduciária sobre a totalidade das ações, presentes e futuras, de emissão da Emissora, bem como os demais direitos acessórios das ações de titularidade da Acionista, incluindo os respectivos frutos, rendimentos e vantagens que forem a elas atribuídos, a qualquer título, inclusive lucros, dividendos, juros sobre o capital próprio e todos os demais valores que de qualquer outra forma vierem a ser distribuídos pela Emissora, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Acionista, na qualidade de titular das ações oneradas, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("Contrato de Alienação Fiduciária de Ações" e "Alienação Fiduciária de Ações", respectivamente);

(ii) *Alienação Fiduciária de Equipamentos*: alienação fiduciária sobre determinadas máquinas e equipamentos relacionados ao Projeto e às CGHs (conforme definidas abaixo) de propriedade da Emissora, a ser formalizado por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, na qualidade de proprietária das máquinas e equipamentos objeto da referida alienação fiduciária e o Agente Fiduciário ("Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos" e "Alienação Fiduciária de Equipamentos", respectivamente);

(iii) *Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios*: cessão fiduciária dos direitos creditórios, presentes e futuros, listados abaixo ("Direitos Creditórios"), nos termos do artigo 66-B, § 3º, da Lei nº 4.728 e observado o disposto nos artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada ("Lei nº 8.987"), a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, a Acionista e a CSN, na qualidade de cedentes fiduciantes e o Agente Fiduciário ("Contrato de Cessão Fiduciária" e "Cessão Fiduciária", respectivamente, sendo o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, o Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos e o Contrato de Compromisso de Suporte, em conjunto, denominados "Contratos de Garantia", e a Cessão Fiduciária, a Alienação Fiduciária de Ações e a Alienação Fiduciária de Equipamentos denominados, em conjunto, "Garantias Reais"):

(a) todos e quaisquer direitos emergentes do "Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL", celebrado em 18 de novembro de 2022, entre a União ("Poder Concedente"), representada pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("ANEEL"), e a Emissora, e seus posteriores aditivos ("Contrato de Concessão") de titularidade da Emissora, inclusive o direito de receber todos e quaisquer valores que, efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar exigíveis e pendentes de pagamento pelo Poder Concedente à Emissora, incluindo o direito de receber todas as indenizações pela extinção da concessão outorgada nos termos do Contrato de Concessão ("Direitos Emergentes" e "Concessão", respectivamente);

(b) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica, previstos no Contrato de Concessão ("Direitos Creditórios – Concessão") e provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica relativos à CGH Ivaí (CEG CGH.PH.RS.001199-1) ("CGH Ivaí") e (vii) CGH Toca (CEG CGH.PH.RS.002853-3) ("CGH Toca" e, em conjunto com a CGH Ivaí, "CGHs") ("Direitos Creditórios – CGHs" e, em conjunto com os Direitos Creditórios – CGHs, "Direitos Creditórios - Energia");

(c) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora advindos dos contratos de compra e venda de energia elétrica (conforme aditados de tempos em tempos) que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de compra e venda de energia relativos ao Projeto e às CGHs, bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los, incluindo o direito de receber todos e quaisquer valores que efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar devidos à Emissora por qualquer comprador, pela ANEEL, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, pela Câmera de Comercialização de Energia Elétrica ou pelo MME em virtude de comercialização de energia ("Direitos Creditórios – Venda de Energia");

(d) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora oriundo de comercialização de energia elétrica produzida pelo Projeto e/ou pelas CGHs, incluindo, mas não se limitando à comercialização no ambiente de contratação regulado, no ambiente de contratação livre e no mercado spot (inclusive em caso de liquidação no mercado de curto prazo) ("Outros Direitos Creditórios –Venda de Energia");

(e) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de arrendamento, locação, capex de manutenção, operação e manutenção ("O&M") (conforme aditados de tempos em tempos) relativos ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de arrendamento, locação, capex de manutenção e O&M relativos ao Projeto e/ou às CGHs, conforme relacionados no Contrato de Cessão Fiduciária bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M");

(f) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de obras, engenharia, aquisição, construção e fornecimento de equipamentos e serviços necessários para implementação do Projeto e das CGHs (conforme aditados de tempos em tempos) ou com objeto semelhante, que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora ("Contratos de EPC e Fornecimento" e, em conjunto com os Contratos de Compra e Venda de Energia e os Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, "Contratos do Projeto"), bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento");

(g) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes das apólices de seguro relativas ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido ou venham a ser contratadas pela Emissora na qualidade de segurada ou beneficiária conforme relacionados no Contrato de Cessão Fiduciária ("Apólices de Seguro"), e todas as demais apólices de seguros relativas ao Projeto e/ou às CGHs, bem como quaisquer endossos e/ou instrumentos que venham a substituí-las ("Direitos Creditórios – Seguros");

(h) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista ("Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos");

(i) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da CSN decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a CSN, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("Endividamentos Permitidos

Emissora-CSN"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-CSN ("Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos" e, em conjunto com os Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos, "Direitos Creditórios– Endividamentos Permitidos");

(j) observado o disposto no Contrato de Cessão Fiduciária, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos créditos relativos a (i) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("Boletim de Subscrição Base da Emissora" e "Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Base da Emissora", respectivamente), e (ii) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("Boletim de Subscrição Adicional da Emissora" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Emissora, "Boletins de Subscrição da Emissora" e "Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora", respectivamente), ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCISRS;

(k) observado o disposto no Contrato de Cessão Fiduciária, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos relativos ao (i) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("Boletim de Subscrição Base da Acionista" e "Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista", respectivamente), e (ii) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("Boletim de Subscrição Adicional da Acionista" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Acionista, "Boletins de Subscrição da Acionista", sendo os Boletins de Subscrição da Acionista em conjunto com os Boletins de Subscrição da Emissora, "Boletins de Subscrição" e "Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista", sendo os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora, os "Direitos Creditórios Boletins de Subscrição Adicionais" e os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Emissora, "Direitos Creditórios Boletins de Subscrição", sendo os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição em conjunto com os Direitos Emergentes, os Direitos Creditórios – Energia, os Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Outros Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, os Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento, os Direitos Creditórios – Seguros e os Direitos Creditórios – Endividamentos Permitidos, "Direitos Creditórios"), ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Acionista realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCESP;

(l) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora, decorrentes da Conta Aporte de Recursos Emissora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Emissora nos termos do Boletim de Subscrição da Emissora e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) a serem realizados pela Acionista e/ou pela CSN, na Emissora, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Emissora, independentemente da origem ("Direitos Creditórios Aumento de Capital Emissora");

(m) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista, decorrentes da Conta Aporte de Recursos Acionista (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Acionista nos termos do Boletim de Subscrição da Acionista e/ou os recursos os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos a serem realizados pela CSN, na Acionista, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista, independentemente da origem ("Créditos Bancários – Aporte de Recurso Acionista" e, em conjunto com os Créditos bancários – Aporte de Recursos Emissora, "Créditos Bancários – Aporte de Recursos");

(n) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da titularidade da Conta Centralizadora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão creditados (1) os recebíveis decorrentes dos Direitos Creditórios, incluindo todos os recebíveis e receitas, a qualquer tempo, até a integral quitação das Obrigações Garantidas, recebidos, mantidos e depositados na Conta Centralizadora, bem como todos e quaisquer valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Centralizadora, independentemente da origem; e (2) na qual serão creditados os recursos decorrentes de quaisquer distribuições de dividendos, reduções de capital e/ou pagamento de juros sobre capital próprio recebidos pela Emissora em decorrência de participações societárias detidas pela Emissora em suas investidas ("Créditos Bancários – Conta Centralizadora"), ressalvados (a) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Emissora e dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, os quais deverão ser depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora; e (b) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Acionista e os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, os quais deverão ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista;

(o) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da titularidade da Emissora da Conta Reserva (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), para a qual será transferido da Conta Centralizadora o valor necessário para perfazer o Saldo Mínimo da Conta Reserva (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), incluindo todos os rendimentos decorrentes recursos recebidos, mantidos e depositados na Conta Reserva, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Reserva, independentemente da origem ("Créditos Bancários – Conta Reserva");

(p) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da Conta Pagamento Debêntures (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) para a qual será transferido da Conta Centralizadora o Valor de Serviço das Debêntures (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), nos termos do Contrato de Administração de Contas, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Pagamento Debêntures, independentemente da origem ("Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures"); e

(q) todos e quaisquer direitos creditórios decorrentes dos Investimentos Permitidos (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) realizados com os recursos creditados nas Contas Vinculadas (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), incluindo aplicações financeiras, rendimentos, direitos, proventos, distribuições e demais valores recebidos ou a serem recebidos ou de qualquer outra forma distribuídos ou a serem distribuídos à Emissora, conforme aplicável ("Créditos Bancários – Investimentos Permitidos" e, em conjunto com os Créditos Bancários – Conta Centralizadora, os Créditos Bancários – Conta Reserva, os Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures e os Créditos Bancários – Aporte de Recursos, "Créditos Bancários", sendo os Créditos Bancários, em conjunto com os Direitos Creditórios, "Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente").

Compromisso de Suporte

Caso haja sobrecustos nas operações da Emissora ou outras insuficiências nos termos definidos no Compromisso de Suporte, a CSN e a Acionista, de forma solidária deverão realizar aporte de capital na Emissora (cada um, um "Aporte"), nos termos previstos no "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a CSN, a Acionista, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("Contrato de Compromisso de Suporte" e "Compromisso de Suporte", respectivamente).

o) Direito de Preferência

Não haverá direito de preferência ou prioridade para subscrição das Debêntures pelos atuais acionistas diretos ou indiretos, funcionários da Emissora ou para quaisquer terceiros considerando potenciais relações de natureza comercial ou estratégica em relação à Emissora.

p) Tratamento tributário

As Debêntures gozam do tratamento tributário previsto no artigo 2º da Lei 12.431. Caso qualquer Debenturista goze de algum tipo de imunidade ou isenção tributária, este deverá encaminhar ao Agente de Liquidação, ao Escriturador e à Emissora, no prazo mínimo de 10 (dez) Dias Úteis antes da data prevista para recebimento de valores relativos às Debêntures, documentação comprobatória dessa imunidade ou isenção tributária julgada apropriada, sendo certo que, caso o Debenturista não envie referida documentação, a Emissora fará as retenções dos tributos previstos na legislação tributária em vigor nos rendimentos de tal Debenturista.

O Debenturista que tenha apresentado documentação comprobatória de sua condição de imunidade ou isenção tributária, nos termos acima, e que tiver essa condição alterada por disposição normativa, ou por deixar de atender às condições e requisitos porventura prescritos no dispositivo legal aplicável, ou ainda, tiver essa condição questionada por autoridade judicial, fiscal ou regulamentar competente, deverá comunicar esse fato, de forma detalhada e por escrito, ao Agente de Liquidação, com cópia para a Emissora, bem como prestar qualquer informação adicional em relação ao tema que lhe seja solicitada pelo Agente de Liquidação ou pela Emissora.

Caso a Emissora não utilize os recursos decorrentes da Emissão na forma prevista na Escritura de Emissão e na Seção 3 deste Prospecto, dando causa ao seu desenquadramento, nos termos do artigo 1º, § 8º, da Lei 12.431, esta será responsável pelas penalidades previstas na legislação aplicável, observado o artigo 2º, parágrafos 5º, 6º e 7º, da Lei 12.431.

Sem prejuízo do disposto acima, caso a qualquer momento durante a vigência da presente Emissão e até a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, (a) as Debêntures deixem de gozar do tratamento tributário previsto na Lei 12.431; ou (b) haja qualquer retenção de tributos sobre os rendimentos das Debêntures, por qualquer motivo, incluindo, mas não se limitando a, em razão de revogação ou alteração da Lei 12.431 ou edição de lei determinando a incidência de imposto de renda retido na fonte ou quaisquer outros tributos sobre os rendimentos das Debêntures, a Emissora deverá, independentemente de qualquer procedimento ou aprovação e desde que permitido pela legislação aplicável: (i) realizar o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures, em conformidade com os termos e condições previstos na Cláusula 5.1 da Escritura de Emissão, sendo certo que (x) até a realização do referido Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, a Emissora deverá arcar com todos os tributos adicionais que venham a ser devidos pelos Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da Primeira Série e os Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes; e (y) nestes casos, não se aplicará o período mínimo para realização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série previsto na Cláusula Quinta da Escritura de Emissão; ou (ii) arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, em virtude da perda ou alteração do tratamento tributário previsto na Lei 12.431, bem como com qualquer multa a ser paga nos termos da Lei 12.431, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes. A Emissora poderá seguir o disposto no item (i) ou no item (ii) acima, a seu exclusivo critério.

O pagamento de valores adicionais devidos pela Emissora nas hipóteses previstas acima será realizado fora do ambiente da B3 e não deverá ser tratado, em qualquer hipótese, como Remuneração, Atualização Monetária ou qualquer forma de remuneração das Debêntures da respectiva série.

q) *Covenants* Financeiros

Índice Financeiro da Emissora:

Constitui evento de vencimento antecipado não automático das Debêntures, nos termos da Escritura de Emissão, a não manutenção, pela Emissora, do índice de cobertura do serviço da dívida ("ICSD") equivalente a, no mínimo, 1,20x (um inteiro e vinte centésimos), com base nas Demonstrações Financeiras da Emissora, a ser apurado anualmente pela Emissora com base na metodologia de cálculo constante no Anexo I da Escritura de Emissão e acompanhados pelo Agente Fiduciário ao final de cada ano fiscal, sendo a primeira apuração referente ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2028 ("Índice Financeiro").

A Emissora e o Agente Fiduciário, por meio da Escritura de Emissão, reconheceram e concordaram que as disposições relativas à apuração do ICSD da Emissora previstas nas alíneas (k) e (q) da Cláusula 6.2 da Escritura de Emissão poderão deixar de ser verificadas a partir da ocorrência cumulativa das seguintes condições:

(i) após decorridos 3 (três) anos contados da data de conclusão de reparos e de construção da UHE Jacuí e da UHE Canastra, comprovado ao Agente Fiduciário por meio do envio do relatório de conclusão das obras, elaborado pelo Engenheiro Independente;

(ii) comprovação ao Agente Fiduciário, mediante envio de declaração assinada pelos representantes legais da Emissora, instruída de documentos comprobatórios, conforme aplicável, que ateste (1) a quitação integral de todos os custos decorrentes das obras de reparos e de construção da UHE Jacuí, nos termos dos Contratos CAPEX UHE Jacuí; e (2) inexistência de pleitos e/ou demandas (claims) de qualquer contraparte no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Jacuí; (3) obtenção da licença de operação da UHE Jacuí emitida pelo órgão ambiental competente e oficialmente publicada; (4) que todos os seguros relacionados à UHE Jacuí estão devidamente contratados e com os respectivos prêmios pagos; (5) inexistência de ato administrativo, judicial ou arbitral que impeça a continuidade da operação da UHE Jacuí; (6) a inclusão da UHE Jacuí no Mecanismo de Realocação de Energia (conforme definido na Escritura de Emissão), acompanhada de documento que evidencie a referida inclusão; (7) início da operação comercial integral de todas as unidades de geração da UHE Jacuí, acompanhada do respectivo despacho autorizativo emitido pela ANEEL; e (8) não estar em curso qualquer Evento de Vencimento Antecipado (em conjunto, a "Conclusão Técnica UHE Jacuí");

(iii) haja a verificação, pelo Agente Fiduciário, do preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária;

(iv) recebimento, pelo Agente Fiduciário, de cópia da ata da aprovação societária da CSN que aprove a outorga, pela CSN, de garantia fidejussória em favor dos Debenturistas em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas ("Fiança CSN"), devidamente registrada na junta comercial competente;

(v) comprovação, ao Agente Fiduciário, que a classificação de risco (rating) mais recente atribuída às Debêntures será, pelo menos, mantida após a outorga da Fiança CSN mediante o envio de relatório prévio a ser emitido pela Agência de Classificação de Risco;

(vi) comprovação, ao Agente Fiduciário, que a CSN possui o seu rating externo público igual ou maior à última classificação de risco (rating) atribuída às Debêntures mediante o envio de relatório de rating emitido pela agência de classificação de risco da CSN; e

(vii) celebração de aditamento à Escritura de Emissão na forma do Anexo XI da Escritura de Emissão, sendo certo que a celebração do referido aditamento não exigirá qualquer nova aprovação societária da Emissora ou realização de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

r) Eventos de Vencimento Antecipado

Eventos de Vencimento Antecipado Automáticos:

As Debêntures deverão ser declaradas antecipadamente vencidas, independentemente de qualquer consulta aos Debenturistas ou de notificação prévia à Emissora, sendo exigido o imediato pagamento, pela Emissora, dos valores devidos nos termos abaixo, observado, ainda, o disposto na Cláusula 6.3 da Escritura de Emissão, na ocorrência de qualquer dos eventos previstos abaixo (cada evento, um "Evento de Vencimento Antecipado Automático"):

(a) descumprimento, pela Emissora, de qualquer obrigação pecuniária perante os Debenturistas, prevista na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, não sanado em até 3 (três) Dias Úteis contados do respectivo vencimento;

(b) descumprimento, pela Acionista e/ou pela CSN, da obrigação de realização dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos ali previstos;

(c) (i) pedido de recuperação judicial formulado pela Emissora, por qualquer sociedade controlada direta ou indiretamente pela Emissora, nos termos do artigo 243, §2º da Lei das Sociedades por Ações ("Controladas da Emissora"), pela Acionista, por qualquer sociedade controlada direta ou indiretamente pela Acionista, nos termos do artigo 243, §2º da Lei das Sociedades por Ações ("Controladas da Acionista") e/ou pela CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, com o intuito preparatório para recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada ("Lei nº 11.101"), independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição;

(d) na hipótese de a Emissora, qualquer das Controladas da Emissora, a Acionista, qualquer das Controladas da Acionista, suas respectivas controladoras, sociedades sob controle comum, a CSN e/ou quaisquer empresas pertencentes ao seu grupo econômico, assim entendido como as sociedades que sejam direta ou indiretamente controladas pela CSN ("Grupo Econômico da CSN"), questionarem a validade, a eficácia ou a exequibilidade, por meio judicial ou arbitral, da Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, ou quaisquer de suas respectivas disposições;

(e) extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, exceto, exclusivamente com relação à extinção, se em decorrência de qualquer Transferência Societária Permitida (conforme definido abaixo) nos termos da Escritura de Emissão;

(f) advento (1) de decisão judicial ou arbitral declarando a ilegalidade, ineficácia, nulidade ou inexequibilidade de qualquer obrigação assumida (I) pela Emissora na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e/ou (II) pela Acionista e/ou pela CSN em quaisquer dos Contratos de Garantia, salvo, em ambos os casos dos subitens (I) e (II) acima, se tal decisão for objeto de sustação de seus efeitos em até 15 (quinze) Dias Úteis ou no prazo legal, dos dois o menor; e/ou (2) decisões no âmbito de processos de decretação de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, suspensão de execução de dívidas ou no âmbito de medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos, que suspendam, interrompam ou impliquem na inexequibilidade de quaisquer disposições da Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, salvo se tal decisão for objeto de sustação de seus efeitos dentro do prazo de 15 (quinze) Dias Úteis ou no prazo legal, dos dois o menor;

(g) transformação do tipo societário da Emissora de sociedade anônima para sociedade limitada, nos termos dos artigos 220 a 222 da Lei das Sociedades por Ações, ou caso a Emissora deixe de deter o registro de emissor de valores mobiliários ao menos categoria "B" perante a CVM;

(h) declaração de vencimento antecipado de quaisquer dívidas financeiras ou no mercado financeiro e/ou de capitais, local ou internacional, da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, cujo valor, individual ou agregado, seja igual ou superior a R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, ou seu equivalente em outras moedas ("Valor de Materialidade Emissora e Controladas");

(i) não utilização dos recursos obtidos com a Emissão estritamente nos termos indicados na Cláusula 3.6 da Escritura de Emissão;

(j) transferência ou qualquer forma de cessão a terceiros, (1) pela Emissora das obrigações assumidas na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista das suas obrigações assumidas em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável, exceto se, em ambos os casos (1) e (2) acima, (i) previamente autorizado pelos Debenturistas, observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX da Escritura de Emissão; e/ou (ii) em decorrência de Transferência Societária Permitida, nos termos da Escritura de Emissão e desde que observado o quanto disposto nos Contratos de Garantia;

(k) provarem-se falsas ou enganosas quaisquer das declarações prestadas (1) pela Emissora na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e/ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; ou

(l) abandono total do Projeto, da CGH Ivaí e/ou da CGH Toca pela Emissora.

A ocorrência de qualquer dos eventos descritos abaixo (cada evento um "Evento de Vencimento Antecipado Não Automático" e em conjunto com os Eventos de Vencimento Antecipado Automáticos, "Eventos de Vencimento Antecipado") poderá ensejar, observado o disposto nas Cláusulas 6.4 e 6.5 da Escritura de Emissão, a declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes da Escritura de Emissão pelo Agente Fiduciário:

(a) alteração e/ou transferência do Controle (conforme definido abaixo) de quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; ou (ii) pelas Transferências Societárias Permitidas;

(b) caso a CSN, direta ou indiretamente, deixe de deter 100% (cem por cento) das ações representativas do capital social da Acionista ou da Nova Acionista do Grupo CSN (conforme definida abaixo), conforme o caso, exceto no caso de uma Transferência Societária Permitida;

(c) caso a Acionista deixe de deter 100% (cem por cento) das ações representativas do capital social da Emissora ou caso ocorra qualquer alteração e/ou transferência do Controle direto ou indireto da Emissora, exceto se em decorrência de uma Transferência Societária Permitida, sujeito ao cumprimento de todas as condições previstas em referida definição;

Para fins da Escritura de Emissão e do presente Prospecto:

"Transferências Societárias Permitidas" significa em conjunto (1) a transferência da integralidade da participação societária atualmente detida pela Acionista na Emissora para uma outra sociedade cujo capital total e votante seja 100% (cem por cento) detido direta ou indiretamente pela CSN ("Nova Acionista do Grupo CSN"), desde que cumulativamente (a) a Nova Acionista do Grupo CSN passe a deter diretamente 100% (cem por cento) do capital social total e votante da Emissora; (b) a CSN detenha direta ou indiretamente 100% (cem por cento) do capital social total e votante da Nova Acionista do Grupo CSN, e continue detendo indiretamente 100% (cem por cento) do capital social da Emissora por meio da Nova Acionista do Grupo CSN; (c) (c.1) a Nova Acionista do Grupo CSN esteja em cumprimento com todas as obrigações, declarações e Eventos de Vencimento Antecipado aplicáveis à Acionista, conforme previstos na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e (c.2) a Nova Acionista do Grupo CSN assuma e suceda a Acionista em todos os direitos e obrigações assumidas pela Acionista no âmbito dos Contratos de Garantia de que a Acionista seja parte, mediante (I) a celebração de aditamentos aos Contratos de Garantia de que a Acionista seja parte; e (II) apresentação de boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Emissora aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Emissora, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Emissora; e (b.3) a Nova Acionista do Grupo CSN observe os parâmetros estabelecidos no conceito de Novo Acionista (conforme definido abaixo); (d) a CSN apresente boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Nova Acionista do Grupo CSN aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas, cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Acionista, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Acionista; (e) a Nova Acionista do Grupo CSN tenha por objeto social exclusivamente a participação em outras sociedades, na qualidade de acionista ou quotista; e (f) a Nova Acionista do Grupo CSN não tenha outorgado ou venha a outorgar qualquer garantia fidejussória ou real em favor de terceiros (a "Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN"); ou (2) uma subscrição primária privada e/ou alienação de ações de emissão da Emissora que resulte na entrada de Novo(s) Acionista(s) no capital social direto ou indireto da Emissora, observado que (2.1) a CSN deverá manter a titularidade, direta ou indiretamente, de pelo menos 50% (cinquenta por cento) das ações com direito a voto representativas do capital social da Emissora; (2.2) não deverá existir qualquer impacto ou redução no escopo, validade e exequibilidade das obrigações assumidas pela CSN e pela Acionista sob o Compromisso de Suporte, que continuarão a abarcar 100% (cem por cento) das insuficiências ali previstas; (2.3) a totalidade das ações da Emissora deverá permanecer onerada sob a Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, mediante aditamento para inclusão do Novo Acionista, nos termos previstos no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, conforme o caso; e (2.4) caso a entrada de Novo(s) Acionista(s) ocorra por meio de subscrição primária de ações da Acionista ou dos Novo(s) Acionista(s) da Emissora, conforme aplicável, os recursos decorrentes da referida subscrição deverão ser integralmente e concomitantemente aportados no capital social da Emissora na mesma data da referida subscrição ("Transferência Societária Permitida Terceiros").

"Novo Acionista" significa uma entidade que, cumulativamente, (1) não tenha sido e seus administradores e empregados, no exercício de suas funções, não tenham sido condenados por descumprimento de Legislação Anticorrupção (conforme definido abaixo) e não se encontre(m) inserido(s) em qualquer Cadastro de Inidoneidade (conforme definido abaixo) e não estar(em) localizado(s) em um país, que não o Brasil, que não aplica ou aplica insuficientemente as recomendações do Grupo de Ação contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo (GAFI); (2) caso aplicável, sua participação como acionista ou controlador da Emissora tenha sido aprovada pelo Poder Concedente, remetendo-se ao Agente Fiduciário, quando aplicável, a comprovação das referidas aprovações; (3) mediante sua aquisição de participação societária direta ou indireta, conforme o caso, na Emissora, não resulte o rebaixamento da classificação de risco (rating) atribuído às Debêntures; e (4) mediante sua aquisição de participação societária direta ou indireta, conforme o caso, na Emissora, não resulte a ocorrência de quaisquer dos Eventos de Vencimento Antecipado previstos na Escritura de Emissão e/ou no descumprimento de obrigações previstas em quaisquer dos Contratos de Garantia, observado que se aplicarão a novos acionistas que participem dos Contratos de Garantia os mesmos termos e condições atualmente aplicáveis à Acionista; e

"Cadastro de Inidoneidade" significa, em conjunto ou individualmente: (1) o Cadastro de Responsáveis com Contas Julgadas Irregulares (CADIRREG), disponibilizado pelo Tribunal de Contas da União ("TCU"); (2) a Lista de Licitantes Inidôneos, publicada pelo TCU; (3) a Lista de Pessoas Físicas e Jurídicas objeto de Sanções Impostas por Resoluções do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU - *Consolidated United Nations Security Council Sanctions List*), ou por designações de seus comitês, em conformidade com a Lei nº 13.810, de 08 de março de 2019 e a Resolução do Banco Central do Brasil nº 44, de 24 de novembro de 2020; (4) o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), disponibilizado pela Controladoria Geral da União (CGU); (5) o Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), disponibilizado pela Controladoria Geral da União (CGU); (6) o Cadastro de Empregadores que tenham mantido trabalhadores em condições análogas à de escravos da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia e da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República; (7) a Lista do Banco Mundial (World Bank Debarred Parties); e/ou (8) a Lista do Banco Interamericano para a Reconstrução e Desenvolvimento (Debarred Firms and Individuals).

(d) se a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora sofrer protesto de títulos em valor, individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, salvo se, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados da data do protesto, tiver sido comprovado ao Agente Fiduciário que: (i) o protesto foi efetuado por erro ou má-fé de terceiro; (ii) o protesto foi cancelado ou suspenso por medida judicial ou administrativa; ou (iii) os títulos protestados forem contestados judicialmente, com o respectivo valor depositado em juízo;

(e) inadimplemento pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN de qualquer obrigação não pecuniária prevista na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, que não seja sanada no prazo de até 30 (trinta) dias corridos contados (i) da data de recebimento pela Emissora, pela Acionista ou pela CSN, conforme o caso, de comunicação por escrito neste sentido do Agente Fiduciário ou de qualquer dos Debenturistas; ou (ii) da data de ocorrência do referido inadimplemento, o que ocorrer primeiro, exceto em relação àquelas hipóteses em que haja prazos de cura ou de cumprimento previstos de forma específica na Escritura de Emissão e/ou no respectivo Contrato de Garantia;

(f) alteração do objeto social da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, desde que altere substancialmente as principais atividades desenvolvidas atualmente pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora. Para fins desta disposição, atividades principais significam as atividades relacionadas à realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, bem como à celebração de atos de empresa decorrentes dessas atividades, tais como a geração e a comercialização de energia elétrica;

(g) decretação de cancelamento, revogação, encampação, caducidade, anulação, intervenção, término antecipado, extinção e/ou invalidade do Contrato de Concessão, proferido por decisão judicial, administrativa ou arbitral, exceto (i) caso a Emissora obtenha efeito suspensivo em até 15 (quinze) Dias Úteis contados a partir da referida decisão de modo que a Emissora se mantenha como operadora da Concessão; ou (ii) pela extinção, solicitada pela Emissora perante a ANEEL, das concessões referentes aos seguintes ativos: (ii.1) a PCH Capigui; (ii.2) a PCH Ernestina; (ii.3) a PCH Forquilha; (ii.4) a PCH Guarita; (ii.5) a PCH Herval; (ii.6) a PCH Passo do Inferno; e (ii.7) a PCH Santa Rosa, desde que a Emissora envie, no prazo de até 3 (três) Dias Úteis da data da celebração do aditamento ao Contrato de Concessão que formalizar a extinção das concessões das PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7), o comprovante do registro das referidas PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7) acima junto à ANEEL, nos termos do artigo 8º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, conforme alterada;

(h) não renovação, não obtenção, cancelamento, revogação, suspensão ou extinção das aprovações, alvarás, autorizações, subvenções, registros e licenças, inclusive as ambientais, para o regular exercício das atividades desenvolvidas pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, inclusive para o desenvolvimento do Projeto e das CGHs, e/ou para o regular exercício das atividades desenvolvidas pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, bem como para o cumprimento de suas obrigações estabelecidas na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; exceto (i) por aquelas que estejam em processo tempestivo de renovação de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) por aquelas cuja aplicabilidade esteja sendo discutida de boa-fé, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, conforme o caso, nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenha sido obtido efeito suspensivo para exigibilidade de tal aprovação, alvará, autorização, subvenção, registro ou licença no prazo de 15 (quinze) Dias Úteis; ou (iii) exclusivamente nos casos em que as licenças, autorizações e/ou outorgas não sejam de caráter ambiental, por aquelas cuja não obtenção, não renovação, cancelamento, revogação ou suspensão não possam causar um Efeito Adverso Relevante (conforme definido abaixo);

(i) redução do capital social da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado por Debenturistas observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX da Escritura de Emissão; ou (ii) realizada com o objetivo de absorver prejuízos, nos termos do artigo 173 da Lei das Sociedades por Ações; (iii) se para viabilizar a substituição dos Boletins de Subscrição, até o montante equivalente a efetivas entradas de capital realizadas até a data da aprovação da redução de capital da Emissora ,nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, desde que a entrega dos Boletins de Subscrição substitutos seja feita de forma concomitante à eficácia da redução de capital, e que a descrição de tais Boletins de Subscrição seja refletida por meio de aditamento ao Contrato de Cessão Fiduciária; ou (iv) se, na mesma data da referida redução de capital social da Emissora, a Emissora receba recursos líquidos em moeda corrente em montante equivalente a, no mínimo, o valor da redução do capital social da Emissora por meio da realização de Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido abaixo) concedidos pela CSN, à Emissora, observado que, na hipótese deste item (v) a redução de capital não deverá exceder o montante de R$755.961.646,95 (setecentos e cinquenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos), em todos os casos, desde que observada eventual necessidade de anuência prévia da ANEEL e do BNDES, caso aplicável (a redução prevista neste item (v) doravante denominada "Redução de Capital Inicial Permitida");

(j) revelarem-se, em qualquer aspecto relevante, desatualizadas (na data em que foram prestadas), incorretas, inconsistentes, incompletas ou imprecisas, quaisquer das declarações prestadas (1) pela Emissora na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e/ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável;

(k) (i) resgate ou amortização de ações da Emissora, ou (ii) distribuição e/ou pagamento, pela Emissora, de dividendos, incluindo os dividendos mínimos obrigatórios, juros sobre o capital próprio, ou quaisquer outras distribuições aos acionistas da Emissora, ressalvados os pagamentos de dividendos realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições (em conjunto, "Condições para Distribuição de Dividendos"): (1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas na Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia; (2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado; (3) seja verificado o preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária; (4) a Emissora tenha comprovado ao Agente Fiduciário o atendimento ao ICSD (conforme definido abaixo) equivalente a, no mínimo, 1,20x (um inteiro e vinte centésimos), na medição anual mais recente, sendo certo que a 1ª (primeira) apuração do ICSD ocorrerá com base nas demonstrações financeiras anuais consolidadas e auditadas da Emissora referentes ao exercício social a ser encerrado em 31 de dezembro de 2028, conforme calculado nos termos da Cláusula 6.2, alínea (q) abaixo; e (5) seja comprovado ao Agente Fiduciário, por meio do envio do relatório de conclusão das obras, elaborado pelo Engenheiro Independente (conforme definido abaixo), a ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí (conforme definida abaixo), bem como a conclusão das obras de reparos e/ou construção da UHE Canastra;

Para fins da Escritura de Emissão e deste Prospecto, "Engenheiro Independente" significa o engenheiro independente a ser contratado pela Emissora que, até a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, deverá ser qualquer uma das firmas listadas no Anexo IX da Escritura de Emissão, observado, ainda que, após a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, a Emissora poderá contratar quaisquer outras firmas de 1ª (primeira) linha, com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas no Anexo IX da Escritura de Emissão;

(l) realização de qualquer pagamento, incluindo principal e/ou juros, decorrentes dos Endividamentos Permitidos, exceto:

(l.i) pelos pagamentos de (1) Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), (2) Financiamentos Subordinados (conforme definidos abaixo), (3) Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita com Lastro (conforme definido abaixo) ou (4) Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo) que venham a ser realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições: (I.1) todas as Condições para Distribuição de Dividendos; (I.2) esteja sendo observado o Caixa Mínimo (conforme definido abaixo) (sendo as condições previstas neste item (l) doravante denominadas em conjunto "Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos") e (I.3) as demais condições previstas nas respectivas definições de tais Endividamentos Permitidos;

(I.ii) pelo Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo) e pelo Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial (conforme definido abaixo); e

(I.iii) pelos pagamentos dos Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definido abaixo) e dos Financiamentos Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora (conforme definido abaixo), que serão permitidos desde que observadas integralmente as condições previstas na respectiva definição de tais Endividamentos Permitidos;

(m) 1) não celebração pela Emissora dos contratos de construção, fornecimento e implantação relativos às obras da UHE Jacuí, abarcando o escopo estabelecido no Anexo IV da Escritura de Emissão ("Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí") até 30 de junho de 2025, os quais deverão (1.a) ser celebrados com as contrapartes listadas no Anexo V da Escritura de Emissão ("Contratos CAPEX UHE Jacuí"); e (1.b) observar os valores máximos previstos no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) do Contrato de Compromisso de Suporte; ou (2) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações aos Contratos CAPEX UHE Jacuí, que causem ou possam resultar em (2.a) quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí, conforme valor descrito no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (2.b) a prorrogação da(s) data(s) de conclusão das obras objeto dos referidos contratos e consequente entrada em operação comercial integral da UHE Jacuí para data que seja posterior a 31 de março de 2028; (2.c) alteração das respectivas contrapartes ou garantidoras de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto pela substituição da contraparte original por outra contraparte que esteja listada no Anexo V da Escritura de Emissão em razão de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, e desde que o objeto do respectivo Contrato CAPEX UHE Jacuí alterado, cedido ou aditado compreenda o Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí e não resulte em quaisquer alterações previstas nos demais subitens desta cláusula; (2.d) garantias e/ou seguros exigidos das contrapartes, de modo a reduzir os respectivos escopos; (2.e) a redução das penalidades e multas imputáveis às contrapartes, ou reduza os limites de responsabilidade das contrapartes; e/ou (2.f) redução do escopo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, de forma divergente do Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí; ou (3) descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto por descumprimentos pelas contrapartes que não causem ou possam resultar (3.a) nos eventos descritos nos itens (2.a) ou (2.b) acima, ou (3.b) em eventos de rescisão do respectivo Contrato CAPEX UHE Jacuí; ou (3.c) em um Efeito Adverso Relevante ou um Evento de Vencimento Antecipado; ou (4) caso a entrada em operação comercial integral da UHE Jacuí não ocorra até 31 de março de 2028;

(n) (1) não celebração pela Emissora dos contratos de construção, fornecimento e implantação relativos às obras de UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real (1.a) com as contrapartes listadas no referido Anexo VI da Escritura de Emissão ("Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real") dentro do prazo necessário para o cumprimento das obrigações assumidas pela Emissora perante a ANEEL e/ou em data anterior em caso de investimentos e obras necessários para garantir a segurança e a solidez das barragens relativas à UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real; e (1.b) que observem os valores máximos previstos no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) do Contrato de Compromisso de Suporte; ou (2) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações aos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, que causem ou possam resultar em (2.a) quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, conforme valor descrito no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (2.b) a prorrogação da(s) data(s) de conclusão das obras objeto dos referidos contratos e consequente entrada em operação comercial integral de qualquer das UHE Bugres, UHE Itaúba ou UHE Passo Real para data que seja posterior à data exigida sob as obrigações assumidas pela Emissora perante a ANEEL; (2.c) alteração das respectivas contrapartes ou garantidoras de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto pela substituição da contraparte original por outra contraparte que esteja listada no Anexo VI da Escritura de Emissão em razão de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, e desde que não resulte em quaisquer alterações previstas nos demais subitens desta cláusula; (2.d) alteração das garantias e/ou seguros exigidos das contrapartes, de modo a reduzir os respectivos escopos; (2.e) a redução das penalidades e multas imputáveis às contrapartes, ou reduza os limites de responsabilidade das contrapartes; ou (3) descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto por descumprimentos pelas contrapartes que não causem ou possam resultar (3.a) nos eventos descritos nos itens (2.a) ou (2.b) acima, ou (3.b) em eventos de rescisão do respectivo Contrato CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real; ou (3.c) em um Efeito Adverso Relevante ou um Evento de Vencimento Antecipado;

(o) rescisão, término antecipado e/ou extinção a qualquer título (1) de quaisquer dos contratos de comercialização de energia ou contratos de arrendamento celebrados pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora até a Data de Emissão, conforme listados no Anexo VII da Escritura de Emissão ("Contratos de Receita Existentes" e, em conjunto com os Novos Contratos Permitidos de Receita, os "Contratos de Receita"); (2) de quaisquer dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional ou outros Novos Contratos Permitidos de Receita (conforme definidos abaixo), celebrados nos termos permitidos na Escritura de Emissão, exceto se, cumulativamente, (2.1) não tenham sido celebrados quaisquer Financiamentos Novos Contratos de Receita com lastro em tais Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional; e (2.2) a rescisão, término antecipado ou extinção decorra de inadimplemento relevante das contrapartes e não resulte em quaisquer custos, encargos, perdas ou penalidades à Emissora e/ou às Controladas da Emissora; (3) de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto (3.1) pelo término por decurso de sua vigência com cumprimento integral do objeto contratual de acordo com seus termos; ou (3.2) pela rescisão, término antecipado ou extinção em decorrência de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, desde que seja celebrado em até 60 (sessenta) dias da data da referida rescisão, término antecipado ou extinção dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, novos contratos que atendam as seguintes condições: (3.2.A) sejam celebrados com outra contraparte que esteja listada no Anexo V da Escritura de Emissão; (3.2.B) o objeto compreenda o Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí; (3.2.C) não resulte em quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí e valores descritos no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (4) de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto (4.1) pelo término por decurso de sua vigência com cumprimento integral do objeto contratual de acordo com seus termos; ou (4.2) pela rescisão, término antecipado ou extinção em decorrência de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, desde que seja celebrado em até 60 (sessenta) dias da data da referida rescisão, término antecipado ou extinção dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, novos contratos que atendam as seguintes condições: (4.2.A) sejam celebrados com outra contraparte que esteja listada no Anexo VI da Escritura de Emissão; e (4.2.B) não resulte em quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real e valores descritos no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) ao Contrato de Compromisso de Suporte;

(p) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações de quaisquer Contratos de Receita, ou ocorrência de qualquer descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos de Receita;

(q) decisão condenatória transitada em julgado, proferida em processo judicial contra a Emissora e/ou as Controladas da Emissora, em decorrência da prática de condutas relacionadas à violação da legislação socioambiental em vigor, em especial, mas não se limitando, à legislação e regulamentação relacionadas à saúde, à segurança ocupacional e ao meio ambiente, exceto (i) por aquelas reportadas no formulário de referência da Emissora disponível na Data de Emissão no site da CVM ("Formulário de Referência") e/ou objeto de fato relevante ou comunicado ao mercado divulgado pela Emissora até a Data de Emissão e que decorram de fatos já existentes e divulgados nos respectivos documentos, nos termos da regulamentação aplicável; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante, sendo certo que não haverá qualquer tipo de exceção ao cumprimento de leis e normas sobre a discriminação, trabalho infantil, trabalho escravo ou análogo, incentivo à prostituição e direitos da população indígena;

(r) decisão condenatória transitada em julgado, proferida em processo judicial contra a Emissora e/ou as Controladas da Emissora em decorrência da prática de condutas relacionadas ao incentivo, de qualquer forma, à prostituição ou à utilização em suas atividades de mão-de-obra infantil ou em condição análoga à de escravo, de violação dos direitos dos silvícolas ou de discriminação;

(s) fusão, incorporação, cisão ou outras formas de reorganização societária da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado por Debenturistas, observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; ou (ii) por reorganizações societárias que tenham como finalidade a transferência de ativos detidos pela Emissora, no âmbito do Projeto e das CGHs, para novas sociedades cujo capital social seja integralmente detido pela Emissora ("Novas Controladas Permitidas da Emissora" e Reorganização Permitida", respectivamente), desde que (ii.a) a referida Nova Controlada Permitida da Emissora seja incluída como parte dos Contratos de Garantia, mediante aditamento na forma prevista em referidos instrumentos, de modo que as ações de referida Nova Controlada Permitida da Emissora, suas máquinas e equipamentos e Direitos Creditórios passem a ser abarcados por tais Contratos de Garantia de forma equivalente ao aplicável à Emissora; e (ii.b) a Nova Controlada Permitida da Emissora outorgue garantia fidejussória, na modalidade fiança, em favor dos Debenturistas, mediante aditamento à Escritura de Emissão;

(t) descumprimento de (a) decisão judicial transitada em julgado; (b) decisão arbitral definitiva; ou (c) decisão que determine o pagamento imediato no âmbito de execução de título executivo extrajudicial, e que não tenha sido obtido efeito suspensivo da execução, no prazo legal; desde que, em qualquer das hipóteses anteriores, represente obrigação líquida e certa de pagamento, proferida contra a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, em valor, individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas e cujo pagamento determinado por referida decisão não tenha sido realizado no prazo determinado em referida decisão;

(u) não manutenção, pela Emissora, do índice de cobertura do serviço da dívida ("ICSD") equivalente a, no mínimo, 1,20x (um inteiro e vinte centésimos), com base nas Demonstrações Financeiras da Emissora, a ser apurado anualmente pela Emissora com base na metodologia de cálculo constante no Anexo I da Escritura de Emissão e acompanhados pelo Agente Fiduciário ao final de cada ano fiscal, sendo a primeira apuração referente ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2028 ("Índice Financeiro");

(v) cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, por qualquer meio, de forma gratuita ou onerosa, (1) dos bens objeto das Garantias Reais ou de quaisquer participações societárias; (2) dos bens de seu ativo não circulante vinculados à operação e à manutenção do Projeto e das CGHs ou enquanto necessários para a realização dos investimentos com o valor individual ou agregado superior a R$15.000.000,00 (quinze milhões de reais), exceto (i) pelas hipóteses de substituição em razão de desgaste, depreciação ou obsolescência por bens da mesma natureza; (ii) pelos Ônus Permitidos (conforme definidos abaixo); (iii) pela cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora dos equipamentos e/ou as instalações referentes ao Complexo Eólico Povo Novo (conforme definido abaixo); (iv) pela cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora das participações minoritárias detidas pela Emissora na CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.237.975/0001-99 ("CERAN"), na Jaguari Energética S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.324.226/0001-07 ("Furnas do Segredo"), no Consórcio Dona Francisca ("Dona Francisca"), na Foz Chapecó Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.591.168/0001-70 ("Foz do Chapecó") e na Chapecoense Geração S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 07.829.836/0001-42 ("Chapecoense" e, em conjunto com CERAN, Furnas do Segredo, Dona Francisca e Foz do Chapecó, as "Participações Minoritárias" e "Transferência de Participações Minoritárias", respectivamente), sendo certo que em relação à Foz do Chapecó, exclusivamente, a cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora, somente poderá se dar após a Conclusão Técnica UHE Jacuí; ou (v) por arrendamentos de ativos no âmbito de Novos Contratos Permitidos de Arrendamento (conforme definido abaixo);

(w)(i) prestação de garantia fidejussória pela Emissora ou Controladas da Emissora em favor de terceiros, exceto (I) se em favor de Controladas da Emissora, no âmbito de Endividamentos Permitidos; ou (II) em favor do BNDES (conforme definido abaixo), no âmbito do "Contrato de Financiamento nº 24.9.0214.1", celebrado entre o BNDES e a CERAN, com a interveniência e anuência da CPFL Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 02.429.144/0001-93, a Emissora e a Statkraft Energias Renováveis S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.622.416/0001-41, em 27 de dezembro de 2024, no valor principal de até R$80.000.000,00 (oitenta milhões de reais), na proporção da participação societária detida pela Emissora na CERAN e desde que, neste caso, os eventuais custos decorrentes de execução da garantia fidejussória outorgada pela Emissora sejam cobertos pelo Compromisso de Suporte, observados os termos e as condições do Contrato de Compromisso de Suporte; (ii) constituição de qualquer hipoteca, penhor, alienação fiduciária, cessão fiduciária, usufruto, fideicomisso, promessa de venda, opção de compra, direito de preferência, encargo, gravame ou ônus, arresto, sequestro ou penhora, judicial ou extrajudicial, voluntário ou involuntário, ou outro ato que tenha o efeito prático similar a qualquer das expressões acima, e/ou qualquer outra modalidade de obrigação que limite, sob qualquer forma, a propriedade, titularidade, posse e/ou controle sobre os respectivos ativos, bens ou direitos ("Ônus"), sobre quaisquer dos bens e/ou direitos da Emissora, das Controladas da Emissora, da Acionista e/ou da CSN objeto das Garantias Reais e/ou sobre os bens e/ou direitos oriundos da Concessão, do Projeto ou das CGHs e/ou de qualquer contrato e/ou apólice de seguro celebrado no âmbito do Projeto ou das CGHs, exceto (1) pelos Ônus constituídos no âmbito dos Contratos de Garantia; (2) pelos Ônus sobre os bens e/ou direitos objeto das Garantias Reais, que sejam constituídos sob condição suspensiva equivalente à quitação integral das Obrigações Garantidas; (3) por Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN decorrente do sobejo da excussão das Garantias Reais; e (4) pela prestação de garantia real em virtude de determinação legal, para garantia do juízo em caso de ações judiciais e/ou processos administrativos em que a Emissora figure no polo passivo;

(x) destruição ou perda, a qualquer tempo, de ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, em valor individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, exceto (i) se tal destruição ou perda seja decorrente de desgaste, depreciação ou obsolescência, inerentes às atividades e aos negócios da Emissora e/ou das Controladas da Emissora; (ii) no caso do(s) referido(s) ativo(s) objeto de destruição ou perda serem segurados, as indenizações recebidas pela Emissora e/ou por qualquer das Controladas da Emissora, decorrentes das respectivas apólices de seguro, sejam utilizadas pela Emissora, no prazo de até (A) 120 (cento e vinte) dias contados da destruição ou perda do(s) referido(s) ativo(s), para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos, no que diz respeito às UHEs; e (B) 60 (sessenta) dias contados da destruição ou perda do(s) referido(s) ativo(s), para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos, no que diz respeito às PCHs e/ou às CGHs, observado que esta exceção (ii) não se aplicará em casos de (1) perda total de quaisquer das UHEs; ou (2) outros eventos de destruição ou perda que causem ou possam resultar em Efeito Adverso Relevante;

(y) inadimplemento, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, de quaisquer Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definida abaixo) (ou, caso venha a ser contratado, qualquer Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, conforme definido abaixo), exceto se, em caso de ocorrência de um inadimplemento, as seguintes condições forem cumulativamente verificadas: (i) o BNDES (ou o respectivo credor do Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora) acione as fianças bancárias outorgadas por instituições financeiras no âmbito de tais financiamentos ("Fiadores") com a consequente satisfação do crédito decorrente de tais financiamentos pelos Fiadores; (ii) os Fiadores se abstenham de praticar qualquer medida de cobrança ou execução contra a Emissora e contra as Controladas da Emissora; (iii) exclusivamente no caso de os Fiadores poderem tomar medidas de cobrança ou execução em face da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, a CSN reembolse integralmente os Fiadores, na qualidade de contratante de tais fianças bancárias, satisfazendo integralmente o crédito dos Fiadores decorrentes da honra das fianças bancárias, dentro do prazo previsto no respectivo contrato de prestação de fiança celebrado com os respectivos Fiadores, ou, caso não haja prazo específico, em até 3 (três) Dias Úteis contados da data da respectiva honra das cartas de fiança emitidas pelos Fiadores ("Obrigação de Reembolso CSN"); e (iv) a CSN renuncie expressamente a qualquer crédito ou obrigação de reembolso contra a Emissora e/ou Controladas da Emissora, resultante do cumprimento da Obrigação de Reembolso CSN, a qualquer título, inclusive em razão de sub-rogação, ou eventuais créditos dessa natureza sejam formalizados, no prazo acima descrito para cumprimento da Obrigação de Reembolso CSN, por meio da celebração de instrumento de mútuo subordinado que observe as condições dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (abaixo definido), nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte, e cujos créditos sejam cedidos fiduciariamente pela CSN em favor dos Debenturistas;

(z) interrupção ou suspensão das atividades desenvolvidas pela Emissora por um período superior a 60 (sessenta) dias consecutivos ou 90 (noventa) dias alternados em um período de 12 (doze) meses, desde que a respectiva interrupção ou suspensão possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(aa) desapropriação, confisco, estatização ou qualquer outro ato de qualquer entidade governamental de qualquer jurisdição que resulte na perda efetiva, pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, de propriedade e/ou da posse direta ou indireta de ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora e que impacte na continuidade das atividades da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, não sanado ou revertido dentro de até 15 (quinze) Dias Úteis e/ou, conforme o caso, para o qual a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora não obtenham decisão judicial ou administrativa que permita a regular continuidade das atividades da Emissora e/ou das Controladas da Emissora dentro do prazo 15 (quinze) Dias Úteis contados da data de propositura de tal medida;

(bb) realização de novos investimentos, pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (I) pelos investimentos de capital realizados pela Emissora para fins da revitalização e/ou manutenção das UHEs, desde que já previstos dentro do montante de investimentos originalmente orçados no caso base para o Projeto conforme valor descrito no Anexo IV (Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto) ao Contrato de Compromisso de Suporte; ou (II) pelos investimentos que sejam realizados integralmente com recursos oriundos de aportes de capital realizados previamente pela CSN na Emissora ("Novos Investimentos Custeados com Equity") e com relação aos quais quaisquer sobrecustos, contingências, penalidades ou outras despesas deles decorrentes sejam integralmente cobertos pelo Contrato de Compromisso de Suporte. Para fins do item (II) acima, desde que a Emissora esteja cumprindo o Caixa Mínimo (e continue cumprindo o Caixa Mínimo após realização do respectivo investimento), a Emissora poderá utilizar recursos próprios para os Novos Investimentos Custeados com Equity aplicáveis até o limite global de R$20.000.000,00 (vinte milhões de reais), respeitado o limite anual de R$8.000.000,00 (oito milhões de reais), os quais deverão ser atualizados pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, observado que, sem prejuízo da utilização de referidos recursos próprios pela Emissora, a CSN e a Acionista serão responsáveis por tais valores e deverão aportá-los na Emissora mediante qualquer necessidade de caixa, observados os termos e as condições do Contrato de Compromisso de Suporte;

(cc) constituição ou aquisição de participação em novas sociedades, direta ou indiretamente, pela Emissora ou por quaisquer das Controladas da Emissora, exceto no âmbito de Reorganização Permitida;

(dd) exceto pelas transferências de participação previstas no item 6.2.(v) acima, realização de qualquer aumento da participação societária atualmente detida pela Emissora em qualquer de suas investidas diretas ou indiretas, quais sejam: (i) CERAN; (ii) Chapecoense; (iii) Foz do Chapecó; e (iv) Furnas do Segredo;

(ee) alteração das normas sobre recebimento de receitas e partilha de resultados e/ou contribuição da Emissora para despesas comuns com relação à Dona Francisca, que possa reduzir o recebimento de receitas e partilha de resultados da Dona Francisca, pela Emissora, ou aumentar as contribuições da Emissora;

(ff) realização de investimentos, desenvolvimento e/ou operação comercial dos ativos de titularidade das seguintes sociedades: (i) Ventos de Curupira S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.261/0001-07; (ii) Ventos de Povo Novo S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.269/0001-73; e (iii) Ventos de Vera Cruz S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.240/0001-91 (em conjunto, "Complexo Eólico Povo Novo");

(gg) ressalvados os Endividamentos Permitidos para os quais não se aplicam as restrições previstas neste item, realização, celebração ou contratação de quaisquer operações, transações ou pagamentos de qualquer natureza com Partes Relacionadas (conforme definidas abaixo), sem a prévia anuência dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, exceto (1) por aquelas realizadas em bases comutativas e de acordo com as condições de mercado que, isoladamente ou somados a pagamentos referentes a outras transações com Partes Relacionadas não excedam o valor máximo agregado de R$11.000.000,00 (onze milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024 ("Contratos Não Financeiros Permitidos com Partes Relacionadas" e "Cap Partes Relacionadas", respectivamente; e (2) pelo Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso (conforme definido abaixo);

(hh) contratação, pela Emissora ou pelas Controladas da Emissora, de empréstimos, mútuos (inclusive contratos celebrados com partes relacionadas (*intercompanies*)), financiamentos, adiantamentos de recursos, *supplier financing*, *hedge*, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais, local ou internacional, na qualidade de credora ou devedora, afiançada e/ou coobrigada, e/ou a concessão de preferência a outros créditos, exceto pelos Endividamentos Permitidos;

(ii) (i) pedido de recuperação judicial formulado por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, com o intuito preparatório para recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição, desde que, em quaisquer das hipóteses previstas nos subitens (i) a (vii) acima, conforme o caso, tal situação possa impactar negativamente a capacidade de cumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pela CSN na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso;

(jj) na hipótese de qualquer controlador da CSN questionar a validade, a eficácia ou a exequibilidade, por meio judicial ou arbitral, da Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, ou quaisquer de suas respectivas disposições;

(kk) extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, nos termos da Escritura de Emissão, desde que possa impactar negativamente a capacidade de cumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pela CSN na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso;

(ll) não comprovação e manutenção, pela Emissora, de recursos líquidos imediatamente disponíveis em caixa que estejam depositados em contas de livre movimento de titularidade da Emissora no valor agregado de, no mínimo, R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, a ser verificado trimestralmente com base nas informações financeiras trimestrais revisadas ou demonstrações financeiras auditadas mais recentes da Emissora, conforme o caso, desde que ateste de forma específica o referido montante, sem considerar nenhum valor depositado em Contas Vinculadas ("Caixa Mínimo"), sendo certo que (i) a 1ª (primeira) apuração do volume do Caixa Mínimo será realizada com base nas demonstrações financeiras auditadas da Emissora referentes ao exercício social a ser encerrado em 31 de dezembro de 2024; (ii) quaisquer recursos depositados nas contas cedidas fiduciariamente em favor dos Debenturistas nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária não deverão ser considerados para fins de apuração do Caixa Mínimo ("Contas Vinculadas"); ou

(mm) não liquidação, em até 1 (um) Dia Útil contado da Primeira Data de Integralização do saldo em aberto das debêntures emitidas no âmbito da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória, em série única, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição da Emissora

Para os fins da Escritura de Emissão e deste Prospecto, o termo:

(i) "Controladas Relevantes" significa qualquer sociedade controlada pela CSN (i) na qual a participação proporcional da CSN (incluindo eventuais participações indiretas por meio de outras sociedades controladas) nos ativos totais consolidados exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado; ou (ii) cuja receita bruta exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado, nos termos das práticas contábeis adotadas no Brasil;

(ii) "Controle" significa o poder efetivamente utilizado por acionista de dirigir as atividades sociais e orientar o funcionamento dos órgãos de uma companhia, de forma direta ou indireta, de fato ou de direito, independentemente da participação acionária detida;

(iii) "Demonstrações Financeiras da Emissora" significam as demonstrações financeiras consolidadas da Emissora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM;

(iv) "Efeito Adverso Relevante" significa (i) qualquer efeito adverso relevante na situação (financeira, regulatória, reputacional ou de outra natureza), nos negócios, nos bens, nos resultados operacionais e/ou nas perspectivas da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora; ou (ii) qualquer efeito adverso que comprometa a capacidade da (1) Emissora de cumprir com qualquer de suas obrigações nos termos da Escritura de Emissão, de quaisquer dos Contratos de Garantia, e/ou dos demais documentos da Oferta; e/ou (2) Acionista e/ou da CSN de cumprir com os Aportes de Recursos, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte ou de quaisquer de suas obrigações, nos termos dos Contratos de Garantia de que sejam parte.

(v) "Endividamentos Permitidos" significam, em conjunto, os Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária, o Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), os Financiamentos Subordinados (conforme definido abaixo), os Financiamentos Novos Contratos de Receita (conforme definido abaixo), os Mútuos Permitidos – Redução de Capital e os Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo):

(a) financiamentos contratados pela Emissora até 31 de dezembro de 2024, na qualidade de devedora, com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ("BNDES") em valor, individual ou agregado, não superior a R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) que ("Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária"):

(a.1) não contem com quaisquer garantias reais;

(a.2) sejam 100% (cem por cento) garantidos por cartas de fiança bancária emitidas pelos Fiadores, que sejam contratadas nos seguintes termos:

(a.3) contratação e pagamento diretamente pela CSN, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente (a.3.1) a renúncia e concordância dos Fiadores de que quaisquer montantes devidos em razão da contratação ou acionamento das fianças inclusive comissões e valores de reembolso, serão pagos exclusivamente pela CSN, e não pela Emissora ou Controladas da Emissora; (a.3.2) que em nenhuma hipótese os Fiadores terão direito de cobrar ou reaver qualquer montante da Emissora ou Controladas da Emissora, inclusive em decorrência de direito de sub-rogação ou a qualquer outro título; e (a.3.3) custo máximo all-in não superior a 2% (dois por cento) do valor das cartas de fiança, sendo que será permitido que a Emissora reembolse tais custos à CSN ("Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso" e as fianças bancárias contratadas nos termos do item (a.3) acima serão doravante denominadas "Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora"); ou

(a.4) caso a Emissora demonstre a inviabilidade de obter Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora, a contratação diretamente pela Emissora, com aval da CSN, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente que a CSN será integralmente responsável pelo pagamento de 100% (cem por cento) dos custos e comissões decorrentes da contratação da fiança, não sendo permitido qualquer reembolso pela Emissora de tais custos em favor da CSN (as fianças bancárias contratadas nos termos deste item (a.4) serão doravante denominadas "Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora"), sendo certo que quaisquer insuficiências ou necessidades de caixa da Emissora com relação a montantes exigidos pelos Fiadores ou de outro modo relacionados às Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora serão cobertos pelo Compromisso de Suporte.

(b) mútuos com partes relacionadas (intercompanies), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a CSN, na qualidade de credora, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinadas às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência), e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente"):

(b.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures (sendo permitida a contratação por prazos menores, desde que não inferiores a 1 (um) ano, desde que sejam renováveis por igual período, a critério da Emissora, ficando esta obrigada a comprovar a renovação com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência em relação à data de vencimento, sob pena de vencimento antecipado das Debêntures, e observado, em todo caso, que qualquer pagamento estará sujeito às condições abaixo;

(b.2) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

(b.3) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas;

(b.4) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;

(b.5) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;

(b.6) a CSN se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela CSN contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas;

(b.7) o pré-pagamento de tal mútuo seja permitido exclusivamente caso realizado com recursos decorrentes de um Financiamento Subordinado ou aportes de capital em moeda corrente recebidos pela Emissora em operação que seja permitida na Escritura de Emissão, limitado a um montante máximo de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) e desde que (b.7.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas na Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e

(b.7.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado (o "Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente"), observado, ainda, que o pagamento de quaisquer montantes acima do valor de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) deverá observar as condições previstas no item (b.3) acima;

(c) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$450.000.000,00 (quatrocentos e cinquenta milhões de reais), sendo certo que os valores previstos no item (b) acima e neste item (c) não são cumulativos, observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência) e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("Financiamentos Subordinados"):

(c.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;

(c.2) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;

(c.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais, exceto pelos Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora e/ou pela Acionista e/ou pela CSN decorrente do sobejo da excussão das Garantias Reais e por eventuais garantias reais que sejam constituídas sob condição suspensiva que consista na quitação integral das Debêntures;

(c.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas; e

(c.5) os recursos decorrentes de tal endividamento sejam utilizados exclusivamente para a realização do pré-pagamento do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente.

(d) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, desde que observem cumulativamente as seguintes condições ("Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita" e, em conjunto com o Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, doravante denominado "Financiamentos Novos Contratos de Receita"):

(d.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;

(d.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);

(d.3) o prazo de vencimento de tais empréstimos ocorra em data posterior à Data de Vencimento e possua prazo médio maior que o prazo médio das Debêntures;

(d.4) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

(d.5) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas;

(d.6) a contratação de referido endividamento pela Emissora não resulte em descumprimento do Índice Financeiro;

(d.7) a CSN mantenha o seu rating externo público igual ou maior ao último rating externo público da CSN divulgado previamente à Data de Emissão;

(d.8) a contratação de tal nova dívida esteja condicionada à prévia celebração de Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional (conforme definido abaixo);

(d.9) o valor individual ou agregado de tais empréstimos observe a regra prevista na tabela constante no Anexo II da Escritura de Emissão e não seja em nenhuma hipótese superior a R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais (sendo que, para evitar quaisquer dúvidas, este valor máximo não será atualizado pelo IPCA);

(d.10) a remuneração de referida dívida deverá ser indexada à variação do IPCA e o spread não deverá ser superior à Remuneração das Debêntures; e

(d.11) alternativamente às condições (d.1) a (d.3) e (d.5), caso tal dívida seja 100% (cem por cento) garantida por Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora (sendo que, nesta hipótese (d.11) o referido financiamento será denominado "Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora").

(e) mútuos com partes relacionadas (intercompanies), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a CSN, na qualidade de credora(s), em valor equivalente ao valor da Redução de Capital Inicial Permitida, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("Mútuos Permitidos – Redução de Capital"):

(e.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;

(e.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);

(e.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

(e.4) o pagamento de quaisquer valores, incluindo, principal e remuneração, no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Debêntures forem integralmente quitadas e não seja permitido qualquer pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo;

(e.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;

(e.6) o referido mútuo seja formalizado nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte; e

(e.7) a CSN ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela CSN ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas;

(f) mútuos com partes relacionadas (intercompanies), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a CSN, na qualidade de credora(s), cujos recursos sejam necessários para satisfazer a obrigação de realização dos Aportes de Recursos prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos e montantes ali previstos, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte"):

(f.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;

(f.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);

(f.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

(f.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas, exceto por tais pagamentos, não seja permitido qualquer outro pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo, observado que, na medida em que os recursos decorrentes do Mútuo Permitido – Aportes Compromisso de Suporte tenham sido utilizados para realização de depósitos judiciais no âmbito de procedimentos judiciais em face da Emissora que tenham determinado tal obrigação de depósito pela Emissora ("Depósito Judicial Coberto por Aporte" e "Obrigação de Depósito Judicial") e tal Obrigação de Depósito Judicial seja integralmente revertida em favor da Emissora, com liberação do Depósito Judicial Coberto por Aporte, nos termos de uma decisão judicial transitado em julgado, e desde que (f.4.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas na Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (f.4.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado, será permitido a devolução do Mútuo Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, limitado ao valor do Depósito Judicial Coberto por Aporte em questão (o "Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial");

(f.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;

(f.6) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte; e

(f.7) a CSN ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela CSN ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas.

(vi) "Partes Relacionadas" significam quaisquer sociedades e/ou entidades que sejam direta ou indiretamente controladas pela CSN.

O Índice Financeiro será calculado com base nas Demonstrações Financeiras da Emissora, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil em vigor na Data de Emissão, observado que caso tais práticas sejam alteradas após a Data de Emissão, o Índice Financeiro deverá continuar sendo calculado de acordo com as práticas contábeis em vigor na Data de Emissão, desconsiderando as práticas alteradas.

As Partes, desde já, reconhecem e concordam que as disposições relativas à apuração do ICSD da Emissora previstas nas alíneas (k) e (u) acima poderão deixar de ser verificadas a partir da ocorrência cumulativa das seguintes condições (sendo a referida data doravante denominada "Data de Suspensão da Medição de ICSD para VA"):

(i) após decorridos 3 (três) anos contados da data de conclusão de reparos e de construção da UHE Jacuí e da UHE Canastra, comprovado ao Agente Fiduciário por meio do envio do relatório de conclusão das obras, elaborado pelo Engenheiro Independente;

(ii) comprovação ao Agente Fiduciário, mediante envio de declaração assinada pelos representantes legais da Emissora, instruída de documentos comprobatórios, conforme aplicável, que ateste (1) a quitação integral de todos os custos decorrentes das obras de reparos e de construção da UHE Jacuí, nos termos dos Contratos CAPEX UHE Jacuí; e (2) inexistência de pleitos e/ou demandas (claims) de qualquer contraparte no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Jacuí; (3) obtenção da licença de operação da UHE Jacuí emitida pelo órgão ambiental competente e oficialmente publicada; (4) que todos os seguros relacionados à UHE Jacuí estão devidamente contratados e com os respectivos prêmios pagos; (5) inexistência de ato administrativo, judicial ou arbitral que impeça a continuidade da operação da UHE Jacuí; (6) a inclusão da UHE Jacuí no Mecanismo de Realocação de Energia (conforme definido abaixo), acompanhada de documento que evidencie a referida inclusão; (7) início da operação comercial integral de todas as unidades de geração da UHE Jacuí, acompanhada do respectivo despacho autorizativo emitido pela ANEEL; e (8) não estar em curso qualquer Evento de Vencimento Antecipado (em conjunto, a "Conclusão Técnica UHE Jacuí");

(iii) haja a verificação, pelo Agente Fiduciário, do preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária;

(iv) recebimento, pelo Agente Fiduciário, de cópia da ata da aprovação societária da CSN que aprove a outorga, pela CSN, de garantia fidejussória em favor dos Debenturistas em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas ("Fiança CSN"), devidamente registrada na junta comercial competente;

(v) comprovação, ao Agente Fiduciário, que a classificação de risco (rating) mais recente atribuída às Debêntures será, pelo menos, mantida após a outorga da Fiança CSN mediante o envio de relatório prévio a ser emitido pela Agência de Classificação de Risco;

(vi) comprovação, ao Agente Fiduciário, que a CSN possui o seu rating externo público igual ou maior à última classificação de risco (rating) atribuída às Debêntures mediante o envio de relatório de rating emitido pela agência de classificação de risco da CSN; e

(vii) celebração de aditamento à Escritura de Emissão na forma do Anexo XI da Escritura de Emissão, sendo certo que a celebração do referido aditamento não exigirá qualque nova aprovação societária da Emissora ou realização de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

Ocorrendo qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado Automático, as Debêntures tornar-se-ão automaticamente vencidas, independentemente de aviso ou notificação, judicial ou extrajudicial. Ainda assim, o Agente Fiduciário, assim que ciente, obriga-se a informar imediatamente acerca do vencimento antecipado (a) a Emissora, por meio de comunicação escrita; e (b) os Debenturistas, por meio de comunicação escrita, ou, a critério do Agente Fiduciário, publicação de anúncio, nos órgãos da imprensa onde a Emissora deva efetuar suas publicações.

Ocorrendo um Evento de Vencimento Antecipado Não Automático, o Agente Fiduciário deverá convocar, dentro de 3 (três) Dias Úteis da data em que tomar ciência da ocorrência de referido evento, Assembleia Geral de Debenturistas para deliberar sobre a não declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures. Se, na Assembleia Geral de Debenturistas (conforme definida abaixo), em primeira convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures em Circulação (conforme definido abaixo), ou, em segunda convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures presentes, desde que esta maioria represente, ao menos, 10% (dez por cento) das Debêntures em Circulação, determinarem ao Agente Fiduciário que não declare o vencimento antecipado das Debêntures, ou ainda, em caso de suspensão dos trabalhos para deliberação em data posterior, o Agente Fiduciário não declarará o vencimento antecipado das Debêntures.

Caso, uma vez instalada a Assembleia Geral de Debenturistas, o quórum acima referido não seja atingido, ou caso não haja instalação da Assembleia Geral de Debenturistas, em segunda convocação, por falta de quórum, o Agente Fiduciário deverá declarar o vencimento antecipado das Debêntures e deverá notificar, imediatamente, à Emissora e à B3, por meio de comunicação escrita.

Em caso de vencimento antecipado das Debêntures, o Agente Fiduciário deverá enviar, imediatamente, comunicado por escrito à Emissora e à B3 informando tal evento, e a Emissora obriga-se a pagar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures, acrescido da Remuneração, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade ou a Data de Pagamento imediatamente anterior, a que ocorrer por último, inclusive, até a data de seu efetivo pagamento, além dos demais encargos devidos nos termos da Escritura de Emissão, em até 3 (três) Dias Úteis contados do recebimento pela Emissora da comunicação informando o vencimento antecipado, referida na Cláusula 6.4 da Escritura de Emissão ou de sua ocorrência, na hipótese prevista na Cláusula 6.3 da Escritura de Emissão, conforme o caso, sob pena de incidência dos Encargos Moratórios previstos na Escritura de Emissão.

Para fins de esclarecimento, as Partes concordam, desde já, que para configuração de um Evento de Vencimento Antecipado sujeito ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, o Agente Fiduciário deverá considerar o Valor de Materialidade Emissora e Controladas na data de ocorrência do Evento de Vencimento Antecipado.

Na ocorrência do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, o Agente Fiduciário deverá notificar o Escriturador, o Agente de Liquidação e a B3 acerca de tal acontecimento na mesma data de sua ocorrência.

s) Conversibilidade em Outros Valores Mobiliários

As Debêntures não serão conversíveis em outros valores mobiliários.

t) Agente Fiduciário

A **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA**., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("Agente Fiduciário").

u) Outros Direitos, Vantagens e Restrições

As Debêntures serão emitidas na forma prevista do artigo 2º da Lei 12.431, e no Decreto 11.964, ou de normas que as alterem, substituam ou complementem. O Projeto foi protocolado junto à Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do MME em 26 de julho de 2024, conforme complementado em 29 de novembro de 2024, sob os números de protocolo indicados na tabela disposta na Seção 3 deste Prospecto.

3. DESTINAÇÃO DOS RECURSOS

3.1. Exposição clara e objetiva do destino dos recursos provenientes da Emissão, bem como seu impacto na situação patrimonial e nos resultados da Emissora

3.1.1. Destinação dos recursos pela Emissora

Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, os recursos captados pela Emissora por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto, conforme detalhado na tabela abaixo:

Protocolo MME	Protocolo Digital nº 002852.0009716/2024 e nº 002852.0012318/2024; e Número Único de Protocolo (NUP) 48340.003497/2024-79
Nome Empresarial e inscrição CNPJ do titular do Projeto	Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G CNPJ: 39.881.421/0001-04
Setor prioritário em que o Projeto se enquadra	Setor de energia, especificamente em geração por fontes renováveis.
Objeto e objetivo do Projeto	O presente projeto de investimento refere-se ao pagamento futuro e ao reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga prevista na Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão (conforme definido abaixo). O Contrato de Concessão é decorrente do Leilão de Privatização da Emissora nº 01/2022, promovido em 29 de julho de 2022, pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, antigo controlador da Emissora, e contempla um conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("PCH Capigui"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("PCH Ernestina"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("PCH Forquilha"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("PCH Guarita"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("PCH Herval"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("PCH Ijuizinho"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("PCH Passo do Inferno"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("PCH

	Santa Rosa" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "PCHs") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres (CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("UHE Bugres") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("UHE Jacuí"); (iii) UHE Itaúba (CEG UHE.PH.RS.027019-9) ("UHE Itaúba"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("UHE Passo Real"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("UHE Canastra" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "UHEs" e, em conjunto com as PCHs, "Projeto"). O pagamento futuro e reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga está previsto no Art. 2º do Decreto nº 9.271, de 25 de janeiro de 2018, conforme alterado e segue as premissas colocadas pela Portaria Interministerial nº 003, de 16 de setembro de 2021, conforme alterada, possibilitando a assunção de um novo contrato de concessão para ativos de geração já existentes e que passaram por processo de privatização. Conforme alínea I da Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão, trata-se de obrigação da Emissora, sendo que o eventual descumprimento acarreta a resolução do Contrato de Concessão. Assim, tal pagamento permite a continuidade da Concessão (conforme definida abaixo) por um novo período de 30 (trinta) anos, permitindo a continuidade de parcela relevante da geração de energia renovável no estado do Rio Grande do Sul, além de viabilizar novos investimentos na manutenção e melhorias dos ativos contemplados no Contrato de Concessão.
Data de Início do Projeto	18 de novembro de 2022.
Fase Atual do Projeto	O bônus de outorga no montante de R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos) foi quitado em 08 de dezembro de 2022. Este pagamento estava previsto no Contrato de Concessão, com vigência até novembro de 2052. Nesse sentido, o objeto do

	pagamento encontra-se em plena vigência, com a operação das usinas contempladas no Contrato de Concessão dentro dos parâmetros regulatórios vigentes.
Data estimada de encerramento do Projeto	18 de novembro de 2052.
Benefícios sociais ou ambientais advindos da implementação do Projeto	As usinas da Emissora são integralmente da fonte hidrelétrica, ou seja, totalmente renováveis. O Projeto permite a continuidade da operação das usinas objeto do Projeto, que possuem significativa importância histórica e econômica para o Estado do Rio Grande do Sul, bem como para os diversos municípios em que estão situadas. Além disso, o Contrato de Concessão, com vigência de longo prazo, traz a perspectiva de novos investimentos nas usinas, com a possibilidade de atualizações tecnológicas, melhorias e eventuais ampliações das mesmas, trazendo benefícios econômicos para a Emissora e para toda a sociedade.
Volume estimado dos recursos financeiros necessários para a realização do Projeto	R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos).
Volume de recursos estimado a ser captado com a Emissão	R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais)
Percentual dos recursos que se estima captar com as Debêntures frente às necessidades de recursos financeiros do Projeto	58,5075%

A Emissora deverá enviar ao Agente Fiduciário declaração em papel timbrado e assinada por representante legal, atestando a destinação dos recursos da presente Emissão, nos termos da Escritura de Emissão, no prazo de até 1 (um) ano contado da Data de Emissão, acompanhada dos respectivos comprovantes de pagamento, podendo o Agente Fiduciário solicitar à Emissora todos os eventuais esclarecimentos e documentos adicionais que se façam necessários para comprovar a destinação prevista acima.

A Emissora compromete-se a apresentar ao Agente Fiduciário, sempre que solicitado por autoridades ou órgãos reguladores, regulamentos, leis ou determinações judiciais, administrativas ou arbitrais, em até 10 (dez) dias a contar do recebimento da solicitação pelo Agente Fiduciário ou em menor prazo caso assim seja solicitado por referida autoridade, a comprovação da destinação dos recursos por meio de envio de documentos que possua para comprovar o emprego dos recursos oriundos das Debêntures conforme disposto acima.

O Agente Fiduciário deverá tratar todas e quaisquer informações recebidas nos termos desta Cláusula em caráter sigiloso, com o fim exclusivo de verificar o cumprimento da destinação de recursos aqui estabelecida.

3.1.2. Impacto da Emissão na situação patrimonial e nos resultados da Emissora

A tabela abaixo apresenta a capitalização total da Emissora, composta por seus passivos de empréstimos, financiamentos e debêntures e financiamentos por arrendamento circulante e não circulante patrimônio líquido, e indicam (i) a posição em 30 de setembro de 2024; e (ii) a posição ajustada para refletir os recursos líquidos que a Emissora espera receber com a presente Oferta, considerando a colocação da totalidade das Debêntures,

estimados em R$ 1.145.894.738,42 (um bilhão, cento e quarenta e cinco milhões, oitocentos e noventa e quatro mil, setecentos e trinta e oito reais e quarenta e dois centavos) após a dedução das comissões e despesas estimadas da Oferta, conforme previstas na seção "Demonstrativo dos custos estimados de distribuição", na página 81 deste Prospecto.

	Em 30 de setembro de 2024	
	Efetivo	Ajustado após Oferta (1)
Informações Financeiras	(em milhares de R$)	
Passivo Circulante		
Empréstimos, Financiamentos e Debêntures	1.974.949	1.974.949
Passivo de Arrendamento	0	0
Passivo Não Circulante		
Empréstimos, Financiamentos e Debêntures	0	1.145.895
Passivo de Arrendamento	0	0
Total do Patrimônio Líquido	888.869	888.869
Total da Capitalização[2]	2.863.818	4.009.713

(1) Ajustado para refletir os recursos líquidos que a Emissora espera receber com a presente Oferta, considerando a colocação da totalidade das Debêntures, estimados em R$ 1.145.894.738,42 (um bilhão, cento e quarenta e cinco milhões, oitocentos e noventa e quatro mil, setecentos e trinta e oito reais e quarenta e dois centavos).

(2) A capitalização total corresponde ao resultado da soma dos saldos de empréstimos, financiamentos e debêntures (circulante e não circulante) e passivo de arrendamento (circulante e não circulante) com o patrimônio líquido. Esta definição relativa à capitalização total da Emissora pode divergir daquelas adotadas por outras empresas.

3.2. Se os recursos forem, direta ou indiretamente, utilizados na aquisição de ativos, à exceção daqueles adquiridos no curso regular dos negócios, descrever sumariamente esses ativos e seus custos. Se forem adquiridos de partes relacionadas, informar de quem serão comprados e como o custo será determinado.

Item não aplicável, tendo em vista que os recursos não serão utilizados, direta ou diretamente, na aquisição de ativos.

3.3. Se os recursos forem utilizados para adquirir outros negócios, apresentar descrição sumária desses negócios e o estágio das aquisições. Se forem adquiridos de partes relacionadas, informar de quem serão comprados e como o custo será determinado.

Item não aplicável, tendo em vista que os recursos provenientes da Oferta não serão utilizados para adquirir outros negócios, bem como não foram adquiridos de partes relacionadas.

3.4. Se parte significativa dos recursos for utilizada para abater dívidas, descrever taxa de juros e prazo dessas dívidas e, para aquelas incorridas a partir do ano anterior, apresentar a destinação daqueles recursos.

Os recursos serão destinados à quitação integral da dívida da 2ª Emissão de Debêntures da Emissora. Sobre o Valor Nominal Unitário ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures, incidirão juros remuneratórios correspondentes a 100% (cem por cento) das taxas médias diárias do DI – Depósito Interfinanceiro de um dia, "over extra-grupo", expressas na forma percentual ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis, calculadas e divulgadas diariamente pela B3, no informativo diário disponível em sua página na Internet (http://www.b3.com.br) ("Taxa DI"), acrescidas de *spread* (sobretaxa) correspondente a 2,35% (dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis, com vencimento em 07 de março de 2025.

3.5. No caso de parte dos recursos serem destinados a pagamentos a serem efetuados a partes relacionadas ou a coordenadores da oferta, por conta de transações já realizadas ou cuja celebração seja esperada, indicação do montante e dos beneficiários do pagamento.

Os recursos serão utilizados para liquidação da 2ª Emissão de Debêntures da Emissora.

3.6. No caso de apenas parte dos recursos almejados com a oferta vir a ser obtida por meio da distribuição, especificação dos objetivos prioritários e se há outras formas de captação previstas para atingir todos os objetivos originais do ofertante.

Item não aplicável, tendo em vista que não será permitida a distribuição parcial das Debêntures, uma vez que estas serão colocadas sob o regime de garantia firme de colocação, nos termos do presente Prospecto e do Contrato de Distribuição.

3.7. Outras fontes de recursos: se aplicável, discriminar outras fontes de recursos que terão destinação associada àquela relativa à distribuição pública.

Item não aplicável.

3.8. Se o título ofertado for qualificado pelo emissor como "verde", "social", "sustentável" ou termos correlatos, informar:

a) quais metodologias, princípios ou diretrizes amplamente reconhecidos foram seguidos para qualificação da oferta conforme item acima.

O presente item não é aplicável, uma vez que a Oferta não é classificada como "verde", "social" ou "sustentável".

b) qual a entidade independente responsável pela averiguação acima citada e tipo de avaliação envolvida;

O presente item não é aplicável, uma vez que a Oferta não é classificada como "verde", "social" ou "sustentável".

c) obrigações que a oferta impõe quanto à persecução de objetivos "verdes", "sociais", "sustentáveis" ou termos correlatos, conforme metodologias, princípios ou diretrizes amplamente reconhecidos.

O presente item não é aplicável, uma vez que a Oferta não é classificada como "verde", "social" ou "sustentável".

d) especificação sobre a forma, a periodicidade e a entidade responsável pelo reporte acerca do cumprimento de obrigações impostas pela oferta quanto à persecução de objetivos "verdes", "sociais", "sustentáveis" ou termos correlatos, conforme a metodologia, princípios ou diretrizes amplamente reconhecidos.

O presente item não é aplicável, uma vez que a Oferta não é classificada como "verde", "social" ou "sustentável".

4. FATORES DE RISCO

O investimento nas Debêntures envolve uma série de riscos que deverão ser observados pelo potencial Investidor. Esses riscos envolvem fatores de liquidez, crédito, mercado, rentabilidade, regulamentação específica, entre outros, que se relacionam à Emissora e suas atividades e diversos riscos a que estão sujeitas, à Oferta e às próprias Debêntures objeto das Emissão reguladas pela Escritura de Emissão. O potencial Investidor deve ler cuidadosamente todas as informações descritas na Escritura e neste Prospecto, bem como consultar os profissionais que julgar necessários antes de tomar uma decisão de investimento. Abaixo são exemplificados, de forma não exaustiva, alguns dos riscos envolvidos na subscrição e aquisição das Debêntures. Outros riscos e incertezas ainda não conhecidos ou que hoje sejam considerados imateriais, também poderão ter um efeito adverso sobre a Emissora e/ou as Debêntures. Os fatores de risco foram relacionados nesta Seção de acordo com ordem de relevância de riscos relacionados com a Oferta e as Debêntures e que, de alguma forma, possam fundamentar a decisão de investimento do potencial investidor, considerando o Público-Alvo da Oferta, o prazo do investimento e das Debêntures. Na ocorrência de qualquer das hipóteses abaixo, as Debêntures podem não ser pagas ou ser pagas apenas parcialmente, gerando uma perda para o Investidor.

Antes de tomar qualquer decisão de investimento nas Debêntures, os potenciais Investidores deverão considerar cuidadosamente, à luz de suas próprias situações financeiras e objetivos de investimento, os fatores de risco descritos abaixo, bem como os fatores de risco disponíveis no Formulário de Referência da Emissora, as demais informações contidas neste Prospecto e em outros documentos da Oferta, devidamente assessorados por seus consultores jurídicos e/ou financeiros.

Para os efeitos desta Seção, quando se afirmar que um risco, incerteza ou problema poderá produzir, poderia produzir ou produziria um "efeito adverso" sobre a Emissora, quer se dizer que o risco poderá, poderia produzir ou produziria um efeito adverso sobre os negócios, a posição financeira, a liquidez, os resultados das operações ou as perspectivas da Emissora, exceto quando houver indicação em contrário ou conforme o contexto requeira o contrário. Devem-se entender expressões similares nesta Seção como possuindo também significados semelhantes.

Os fatores de risco relacionados à Emissora, seus controladores, seus acionistas, seus investidores, ao seu ramo de atuação e ao ambiente macroeconômico estão disponíveis na seção "4. Fatores de Risco" do Formulário de Referência da Emissora, incorporado por referência a este Prospecto.

RECOMENDA-SE AOS INVESTIDORES DA OFERTA INTERESSADOS QUE CONTATEM SEUS CONSULTORES JURÍDICOS E FINANCEIROS ANTES DE INVESTIR NAS DEBÊNTURES.

4.1. Em ordem decrescente de relevância, os principais fatores de risco associados à oferta e ao emissor, incluindo: a) os riscos associados a títulos quirografários, sem preferência ou subordinados, caso aplicável, e ao consequente impacto nos pagamentos aos investidores em caso de insolvência; e b) os riscos relacionados com o agente garantidor da dívida, se houver, na medida em que sejam relevantes para a sua capacidade de cumprir o seu compromisso nos termos da garantia.

4.1.1. Riscos relacionados às Debêntures, às Garantias, à Emissão e à Oferta

Risco relacionado à originação, formalização e suficiência das Garantias Reais

Quaisquer vícios ou problemas na originação e na formalização das Garantias Reais, incluindo, mas não se limitando, ao registro dos Contratos das Garantias nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos competentes e ao cumprimento de formalidades previstas nos Contratos das Garantias, conforme aplicável, além da contestação de sua regular constituição por terceiros, podem prejudicar sua execução e consequentemente prejudicar a utilização do produto da excussão para pagamento do saldo devedor das Debêntures, causando prejuízos adversos aos Debenturistas.

Adicionalmente, não há como garantir que, no caso de execução das Garantias Reais, existirão recursos suficientes para quitação das Debêntures. Ainda, na hipótese de inadimplemento das Obrigações Garantidas, o Agente Fiduciário iniciará, nos termos dos respectivos Contratos de Garantia, o processo de excussão das Garantias Reais, e não é possível afirmar se tais garantias serão excutidas de forma célere, nos termos previstos nos respectivos instrumentos, impactando adversamente o recebimento pelos Debenturistas de seu investimento. Além disso, na eventual ocorrência de vencimento antecipado das obrigações assumidas pela Emissora no âmbito das Debêntures, não há como assegurar o sucesso na excussão das Garantias Reais,

ou que o produto da excussão das Garantias Reais será suficiente para quitar integralmente todas as Obrigações Garantidas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco da Insuficiência das Garantias Reais

Não há como garantir que, no caso de execução das Garantias Reais, existirão recursos suficientes para quitação das Debêntures. Ainda, na hipótese de inadimplemento das obrigações garantidas das Debêntures, o Agente Fiduciário iniciará, nos termos dos respectivos Contratos de Garantia, o processo de excussão das Garantias Reais, e não é possível afirmar se tais garantias serão excutidas de forma célere, nos termos previstos nos respectivos instrumentos, impactando adversamente o recebimento pelos Debenturistas de seu investimento. Além disso, na eventual ocorrência de vencimento antecipado das obrigações assumidas pela Emissora no âmbito das Debêntures, não há como assegurar o sucesso na excussão das Garantias Reais, ou que o produto da excussão das Garantias Reais será suficiente para quitar integralmente todas as obrigações das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de necessidade de liberação de recursos bloqueados, na hipótese de ocorrência de um evento de bloqueio da Cessão Fiduciária, para a garantia da operacionalização dos serviços objeto do Contrato de Concessão

O Contrato de Cessão Fiduciária prevê que, na hipótese de ocorrência e continuidade de um Evento de Bloqueio (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), os valores depositados nas Contas Vinculadas (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) serão bloqueados. Contudo, em observância do artigo 28 da Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, os recursos equivalentes a 35% (trinta e cinco por cento) das receitas brutas depositadas mensalmente na Conta Centralizado (conforme definida no Contrato de Fiduciária) será destinado à Conta Livre Movimento da Emissora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) para assegurar a devida continuidade e operacionalização dos serviços objeto do Contrato de Concessão. Desse modo, no caso de um Evento de Bloqueio, os recursos decorrentes da Cessão Fiduciária retidos nas Contas Vinculadas podem não ser suficientes para realização dos pagamentos devidos no âmbito das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de alteração dos Contratos de Garantia sem prévia aprovação em sede de Assembleia Geral de Debenturistas, nas hipóteses previstas na Escritura de Emissão.

Nos termos da Escritura de Emissão, determinados termos e condições específicos dos Contratos de Garantia poderão ser alterados, sem que haja prévia aprovação em deliberação de Assembleia Geral de Debenturistas para tanto. Nesse caso, não há qualquer garantia de que referidas alterações não irão afetar negativamente as Garantias Reais e/ou a Emissão, e, consequentemente, podendo gerar impactos negativos aos Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco da não realização de aportes de recursos nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte.

A CSN e a Acionista assumiram determinadas obrigações de aporte de recursos na Emissora, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte. Eventual insuficiência de recursos da CSN e/ou da Acionista para a realização dos respectivos aportes, bem como eventual não realização dos aportes de recursos pela CSN e/ou pela Acionista na Emissora nos termos previstos no Contrato de Compromisso de Suporte, poderá resultar no inadimplemento do Contrato de Compromisso de Suporte. Caso isso aconteça, os titulares das Debêntures poderão sofrer prejuízos financeiros em decorrência de eventual insuficiência das Garantias Reais.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco da Emissora não conseguir cumprir as obrigações decorrentes dos Contratos do Projeto.

No âmbito dos Contratos do Projeto, a Emissora assumiu obrigações relevantes com relação ao desenvolvimento do Projeto. É possível que a Emissora não tenha capacidade, inclusive financeira, de cumprir adequadamente as obrigações assumidas no âmbito dos Contratos do Projeto. Nessa hipótese, a construção e/ou as obras do Projeto poderão ser prejudicadas ou sofrer atrasos, o que impactará de forma negativa na situação financeira e operacional da Emissora e, consequentemente, a capacidade da Emissora de realizar os pagamentos devidos no âmbito das Debêntures e, por consequência, causar prejuízo aos titulares das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco relacionado à geração de energia elétrica por meio de empreendimentos hidrelétricos.

As UHEs que compõem o Projeto têm sua operação dependente da disponibilidade hídrica das regiões do país em que estão localizadas. Nesse contexto, eventuais períodos de secas e baixa pluviosidade podem afetar negativamente a geração de energia elétrica das usinas e, consequentemente, reduzir a quantidade de energia destinada ao consumo próprio das UHEs e/ou destinadas ao suprimento de contratos de compra e venda de energia. Além disso, usinas hidrelétricas que participam do Mecanismo de Realocação de Energia – MRE também podem sofrer impactos decorrentes de cenários de escassez hídrica. Caso novos cenários de escassez hídrica sejam identificados nos próximos anos, os resultados das UHEs poderão ser adversamente afetados e, por consequência, tais eventos podem causar prejuízos aos titulares das Debêntures. Adicionalmente, as UHEs que compõem o Projeto estão sujeitos a eventos climáticos e/ou técnicos que podem afetar sua disponibilidade para geração de energia elétrica que, em casos extremos, pode implicar na suspensão da operação comercial das UHEs com a consequente impossibilidade de fruição das mecânicas decorrentes da participação no Mecanismo de Realocação de Energia – MRE desde a data de início da indisponibilidade, podendo afetar adversamente seu resultado operacional e, por consequência, causar prejuízo aos titulares das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco relacionado à capacidade financeira da Emissora de realizar os pagamentos devidos no âmbito das Debêntures

As Debêntures possuem risco de crédito privado e os pagamentos devidos no âmbito das Debêntures estão diretamente relacionados com a capacidade financeira da Emissora. O investimento nas Debêntures não é adequado a investidores que: (i) não tenham profundo conhecimento dos riscos envolvidos na operação ou que não tenham acesso a consultoria especializada; (ii) necessitem de liquidez com relação às debêntures a serem subscritas, tendo em vista a possibilidade de serem pequenas ou inexistentes as negociações das debêntures no mercado secundário; e/ou (iii) não estejam dispostos a correr o risco de crédito de empresa do setor privado e/ou dos setores em que a Emissora atua, em especial o de energia. Caso a Emissora não seja capaz de realizar os pagamentos devidos no âmbito das Debêntures, os Investidores poderão não receber o retorno esperado pelo seu investimento.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

As obrigações da Emissora constantes da Escritura estão sujeitas a hipóteses de vencimento antecipado

A Escritura estabelece hipóteses que ensejam o vencimento antecipado (automático ou não) das obrigações decorrentes das Debêntures. Não há garantias de que a Emissora terá recursos suficientes em caixa nem que os recursos eventualmente obtidos mediante a excussão das garantias das Debêntures, caso excutidas, sejam suficientes para fazer face ao pagamento das Debêntures na hipótese de ocorrência de vencimento antecipado de suas obrigações.

Adicionalmente, o vencimento antecipado poderá causar um impacto negativo relevante nos resultados e atividades da Emissora. Nesta hipótese, não há garantias que os Debenturistas receberão a totalidade ou mesmo parte do seu investimento.

Mesmo que os Investidores recebam os valores devidos em virtude do vencimento antecipado, não há qualquer garantia de que existirão, no momento do vencimento antecipado, outros ativos no mercado de risco e retorno semelhantes às Debêntures. Além disso, a atual legislação tributária referente ao imposto de renda determina alíquotas diferenciadas em decorrência do prazo de aplicação, o que poderá implicar em uma alíquota superior à que seria aplicada caso as Debêntures fossem liquidadas apenas na data de seu vencimento.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Realização inadequada dos procedimentos de execução e atraso no recebimento de recursos decorrentes das Debêntures

O Agente Fiduciário, nos termos da Resolução CVM 17, é responsável por realizar os procedimentos de cobrança e execução das Debêntures, de modo a garantir a satisfação do crédito dos Debenturistas. A realização inadequada dos procedimentos de execução das Debêntures por parte do Agente Fiduciário, em desacordo com a legislação ou regulamentação aplicável, poderá prejudicar o pagamento das Debêntures. Adicionalmente, em caso de atrasos decorrentes de demora em razão de cobrança judicial das Debêntures, a capacidade de satisfação do crédito pode ser impactada, afetando negativamente o fluxo de pagamentos das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

As Debêntures podem deixar de satisfazer determinadas características que as enquadrem como debêntures com incentivo fiscal.

Conforme as disposições da Lei 12.431, foi reduzida para 0 (zero) a alíquota do imposto de renda incidente sobre os rendimentos em decorrência da titularidade de debêntures incentivadas, tais como as Debêntures, auferidos por pessoas residentes ou domiciliadas no exterior — que tenham investimentos na forma da Resolução Conjunta nº 13, de 03 de dezembro de 2024 — e que não sejam residentes ou domiciliados em país que não tribute a renda ou que a tribute à alíquota máxima inferior a 20% (vinte por cento) em decorrência da sua titularidade de, dentre outros, debêntures incentivadas, e que tenham sido objeto de oferta pública de distribuição por pessoas jurídicas de direito privado não classificadas como instituições financeiras e regulamentadas pelo CMN ou CVM, como a Emissora.

Além disso, a Lei 12.431 determinou que os rendimentos auferidos por pessoas físicas residentes ou domiciliadas no Brasil, em razão da titularidade de debêntures incentivadas, sujeitam-se à incidência do imposto sobre a renda na fonte na alíquota 0 (zero).

O pressuposto do tratamento tributário indicado na Lei 12.431 é o cumprimento de determinados requisitos ali fixados, com destaque para a exigência de que os recursos captados por meio das debêntures incentivadas sejam destinados a projetos de investimento, desde que classificados como prioritários na forma regulamentada pelo Governo Federal.

Caso, a qualquer momento durante a vigência da presente Emissão e até as Datas de Vencimento das Debêntures, (a) as Debêntures deixem de gozar do tratamento tributário previsto na Lei 12.431; ou (b) haja qualquer retenção de tributos sobre os rendimentos das Debêntures, por qualquer motivo, incluindo, mas não se limitando a, em razão de revogação ou alteração da Lei 12.431 ou edição de lei determinando a incidência de imposto de renda retido na fonte ou quaisquer outros tributos sobre os rendimentos das Debêntures, a Emissora deverá, independentemente de qualquer procedimento ou aprovação e desde que permitido pela legislação aplicável: (i) realizar o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures, em conformidade com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão, sendo certo que (x) até a realização do referido Resgate Antecipado Facultativo Total, a Emissora deverá arcar com todos os tributos adicionais que venham a ser devidos pelos Debenturistas, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes; e (y) nestes casos, não se aplicará o período mínimo para realização do Resgate Antecipado Facultativo Total previsto na Escritura de Emissão; ou (ii) arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas, em virtude da perda ou alteração do tratamento tributário previsto na Lei 12.431, bem como com qualquer multa a ser paga nos termos da Lei 12.431, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes. A Emissora poderá seguir o disposto no item (i) ou no item (ii) acima, a seu exclusivo critério. A Emissora não pode garantir que terá recursos suficientes para o pagamento dessa penalidade ou, caso tenha, que referido pagamento não causará um efeito adverso em sua situação financeira.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de não obtenção da anuência prévia da ANEEL na hipótese de um evento de excussão das Alienações Fiduciárias de Ações da Emissora

Nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, em caso de ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora), caso a venda das

Ações Alienadas resulte na mudança de controle societário da Interveniente Anuente, a Alienante Fiduciária e a Emissora se comprometeram, desde já, conforme seja solicitado pelo Agente Fiduciário, a obter a anuência prévia da ANEEL, nos termos da Resolução Normativa nº 484, de 17 de abril de 2012, sendo que o terceiro adquirente das Ações deverá atender aos requisitos previstos nas normas em vigor, em observância aos termos da regulamentação da ANEEL. Portanto, na hipótese de não obtenção da anuência prévia da ANEEL, poderá não ser possível realizar a excussão das Ações Alienadas e, consequentemente, os Debenturistas não poderão obter os recursos decorrentes da excussão da referida garantia.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de não cumprimento de condições precedentes

O Contrato de Distribuição prevê diversas condições precedentes que devem ser satisfeitas para a realização da distribuição das Debêntures. Na hipótese do não atendimento de tais condições precedentes, os Coordenadores poderão decidir pela rescisão do Contrato de Distribuição. Caso os Coordenadores decidam pela referida rescisão, a Oferta poderá não ser concluída, frustrando assim a intenção de investimento nas Debêntures pelos potenciais adquirentes das Debêntures, podendo gerar prejuízos financeiros e custos de oportunidade incorridos.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco relacionado à realização de auditoria legal com escopo restrito

No âmbito da presente Oferta foi realizada auditoria legal (*due diligence*) com escopo limitado a aspectos legais e a documentos e informações considerados mais relevantes referentes à Emissora, à Acionista e à CSN, conforme aplicável.

Assim, considerando o escopo restrito da auditoria legal, é possível que existam riscos não identificados no âmbito da auditoria legal, o que poderá ocasionar prejuízos aos Investidores das Debêntures. Caso surjam eventuais passivos ou riscos não mapeados na auditoria jurídica, o fluxo de pagamento das Debêntures poderá sofrer impactos negativos, fatos estes que podem impactar o retorno financeiro esperado pelos Investidores, com perda podendo chegar à totalidade dos investimentos realizados pelos Investidores quando da aquisição das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

A Oferta poderá vir a ser suspensa, cancelada ou revogada pela CVM.

Nos termos dos artigos 70 e seguintes da Resolução CVM 160, a CVM poderá suspender ou cancelar, a qualquer tempo, a Oferta que: (i) estiver se processando em condições diversas das constantes da Resolução CVM 160; (ii) estiver sendo intermediada por coordenador que esteja com registro suspenso ou cancelado; ou (iii) for havida por ilegal, contrária à regulamentação da CVM ou fraudulenta. Adicionalmente, a rescisão do Contrato de Distribuição também importará no cancelamento do registro da Oferta.

Caso (a) a Oferta seja suspensa, cancelada ou revogada, nos termos da Resolução CVM 160 e/ou do Contrato de Distribuição da Oferta, todos os atos de aceitação serão cancelados e os Coordenadores e a Emissora comunicarão tal evento aos investidores, o que poderá ocorrer, inclusive, mediante publicação de comunicado ao mercado. Logo, nas hipóteses de cancelamento ou revogação da Oferta, se o investidor já tiver efetuado o pagamento do preço de subscrição das Debêntures que houver subscrito, referido preço de subscrição será devolvido sem juros ou correção monetária, sem reembolso e com dedução dos valores relativos aos tributos e encargos eventualmente incidentes, se existentes, no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da comunicação do cancelamento ou revogação da Oferta. Em caso de cancelamento da Oferta, a Emissora e os Coordenadores não serão responsáveis por eventuais perdas e danos incorridos pelos investidores. Para mais informações sobre a eventual revogação, suspensão e/ou modificação da Oferta, veja e seção “5. Cronograma de Etapas da Oferta”, na página 59 deste Prospecto.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

O investimento nas Debêntures por Investidores da Oferta que sejam Pessoas Vinculadas poderá ter um impacto adverso na liquidez das Debêntures no mercado secundário

O investimento nas Debêntures por Investidores da Oferta que sejam Pessoas Vinculadas pode ter um efeito adverso na liquidez das Debêntures no mercado secundário, uma vez que as Pessoas Vinculadas podem optar por manter suas Debêntures fora de circulação. A Emissora e os Coordenadores não têm como garantir que o investimento nas Debêntures por Pessoas Vinculadas não ocorrerá ou que referidas Pessoas Vinculadas não optarão por manter suas Debêntures fora de circulação. Sendo assim, a participação de Pessoas Vinculadas na Oferta poderá diminuir a quantidade de Debêntures para os investidores, reduzindo a liquidez dessas Debêntures no mercado secundário. A falta de liquidez poderá resultar em perdas aos investidores, na medida em que não consigam vender as Debêntures por eles detidas no mercado secundário, ou consigam vendê-las por preço inferior ao esperado.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

Eventual rebaixamento na classificação de risco das Debêntures pode dificultar a captação de recursos pela Emissora, bem como acarretar redução de liquidez das Debêntures para negociação no mercado secundário e impacto negativo relevante na Emissora

A classificação de risco (*rating*) das Debêntures leva em consideração certos fatores relativos à Emissora, tais como sua condição financeira, administração e desempenho. São analisadas, também, as características das Debêntures, assim como as obrigações assumidas pela Emissora e os fatores político-econômicos que podem afetar a condição financeira da Emissora. Dessa forma, a classificação de risco representa uma opinião quanto às condições da Emissora de honrar seus compromissos financeiros, tais como pagamento do principal e juros no prazo estipulado, relativos à amortização e Remuneração das Debêntures, sendo que, no presente caso, a classificação de risco será atualizada anualmente. Caso a classificação de risco originalmente atribuída às Debêntures seja rebaixada, a Emissora poderá encontrar dificuldades em realizar outras emissões de títulos e valores mobiliários, o que poderá, consequentemente, ter um impacto negativo relevante nos resultados e nas operações da Emissora e na sua capacidade de honrar com as obrigações relativas às Debêntures.

Adicionalmente, alguns dos principais investidores que adquirem valores mobiliários por meio de ofertas públicas no Brasil (tais como entidades de previdência complementar) estão sujeitos a regulamentações específicas que condicionam seus investimentos em valores mobiliários a determinadas classificações de risco. Assim, o rebaixamento de classificações de risco obtidas com relação às Debêntures pode obrigar esses investidores a alienar suas Debêntures no mercado secundário, podendo vir a afetar negativamente o preço dessas Debêntures e sua negociação no mercado secundário.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média/ Relevância Alta.

Riscos relacionados aos prestadores de serviço da Emissão

A Emissão conta com prestadores de serviços terceirizados para a realização de atividades, como auditores, agente fiduciário, dentre outros. Caso, conforme aplicável, alguns destes prestadores de serviços aumentem significantemente seus preços, sejam descredenciados, ou não prestem serviços com a qualidade e agilidade esperada, poderá ser necessária a substituição do prestador de serviço. Conforme descrito neste Prospecto, determinados prestadores de serviço da Emissão (com exceção do Agente Fiduciário, cuja substituição dependerá de Assembleia Geral) poderão ser substituídos, pela Emissora, a seu exclusivo critério, sem necessidade de Assembleia Geral. Esta substituição, no entanto, poderá não ser bem-sucedida e afetar adversamente a prestação de serviços de interesses dos Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de potencial conflito de interesses

Os Coordenadores e/ou sociedades integrantes de seus respectivos grupos econômico eventualmente possuem títulos e valores mobiliários de emissão da Emissora e/ou de sociedades integrantes de seu grupo econômico, diretamente ou por meio de fundos de investimento administrados e/ou geridos por tais sociedades, adquiridos em operações regulares em bolsa de valores a preços e condições de mercado, bem como mantêm relações comerciais, no curso normal de seus negócios, com a Emissora e/ou sociedades integrantes de seu grupo econômico. Por esta razão, o eventual relacionamento entre a Emissora, os Coordenadores e/ou sociedades integrantes de seus respectivos grupos econômicos pode gerar um conflito de interesses, de forma que os Coordenadores poderão se encontrar em situação de conflito de interesses quanto ao tratamento equitativo entre os debenturistas participantes desta Oferta, o que poderá ocasionar prejuízos financeiros aos investidores.

Para mais informações acerca do relacionamento entre os Coordenadores e a Emissora e/ou sociedades de seu grupo econômico veja a seção 8 – Relacionamentos e Conflitos de Interesses deste Prospecto.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

As Debêntures poderão ser objeto de Resgate Antecipado Facultativo Total nos termos indicados acima e previstos na Escritura

A Emissora poderá, a qualquer momento, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures, nos termos do artigo 1º, § 1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures, sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures, observados os procedimentos e condições previstos na Escritura de Emissão. Os Debenturistas poderão sofrer prejuízos financeiros caso ocorra o Resgate Antecipado Facultativo Total, observado que não há qualquer garantia de que existirá, no momento do resgate, outros ativos, no mercado, de risco e retorno semelhantes às Debêntures. Além disso, a atual legislação tributária referente ao imposto de renda determina alíquotas diferenciadas em decorrência do prazo de aplicação, o que poderá implicar em uma alíquota superior à que seria aplicada caso as Debêntures fossem liquidadas apenas nas Datas de Vencimentos das Debêntures, podendo resultar em prejuízos financeiros para os Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

As Debêntures poderão ser objeto de Aquisição Facultativa nos termos indicados acima e previstos na Escritura

Observado o disposto na Resolução CVM 77, a Emissora poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, § 1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, § 1º, da Lei 2.431, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, realizar a Aquisição Facultativa das Debêntures, observados os procedimentos e condições previstos na Escritura. Os Debenturistas poderão sofrer prejuízos financeiros caso ocorra a Aquisição Facultativa, observado que não há qualquer garantia de que existirá, no momento do resgate, outros ativos, no mercado, de risco e retorno semelhantes às Debêntures. Adicionalmente, os Debenturistas que não tiverem suas Debêntures adquiridas poderão ser prejudicados tendo em vista que a liquidez de tais Debêntures será reduzida.

Além disso, a atual legislação tributária referente ao imposto de renda determina alíquotas diferenciadas em decorrência do prazo de aplicação, o que poderá implicar em uma alíquota superior à que seria aplicada caso as Debêntures fossem liquidadas apenas nas Datas de Vencimento das Debêntures, podendo resultar em prejuízos financeiros para os Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

As Debêntures poderão ser objeto de Oferta de Resgate Antecipado nos termos indicados acima e previstos na Escritura

A Emissora poderá, a seu exclusivo critério, a qualquer momento, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão e a data do efetivo resgate antecipado da totalidade das Debêntures da respectiva série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado, nos termos do artigo 1º, § 1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos na Escritura de Emissão e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures), com o consequente cancelamento de tais Debêntures, que será endereçada a todos os Debenturistas da respectiva série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da respectiva série para aceitar a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures de que forem titulares, observados os procedimentos e condições previstos na Escritura de Emissão. Os Debenturistas poderão sofrer prejuízos financeiros caso ocorra a Oferta de Resgate Antecipado, observado que não há qualquer garantia de que existirá, no momento do resgate, outros ativos, no mercado, de risco e retorno semelhantes às Debêntures. Adicionalmente, os Debenturistas

que não aderirem à Oferta de Resgate Antecipado poderão ser prejudicados tendo em vista que a liquidez das Debêntures que não forem resgatadas será reduzida.

Além disso, a atual legislação tributária referente ao imposto de renda determina alíquotas diferenciadas em decorrência do prazo de aplicação, o que poderá implicar em uma alíquota superior à que seria aplicada caso as Debêntures fossem liquidadas apenas na Data de Vencimento, podendo resultar em prejuízos financeiros para os Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

As Debêntures poderão ser objeto de resgate antecipado na hipótese de indisponibilidade do IPCA

Observado o disposto na Escritura, as Debêntures poderão ser objeto de resgate antecipado na hipótese de indisponibilidade do IPCA caso a taxa substitutiva venha a acarretar a perda do benefício gerado pelo tratamento tributário previsto na Lei 12.431 ou caso não haja acordo sobre a taxa substitutiva entre os Debenturistas e a Emissora, em deliberação realizada em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos e condições estabelecidos na Escritura, e, consequentemente, serem canceladas pela Emissora.

Os Debenturistas poderão sofrer prejuízos financeiros em decorrência de tal resgate antecipado, não havendo qualquer garantia de que a Emissora, se for o caso, possua recursos para efetuar o pagamento decorrente do resgate antecipado das Debêntures ou que existirão, no momento do resgate, outros ativos no mercado de risco e retorno semelhantes às Debêntures. Além disso, a atual legislação tributária referente ao imposto de renda determina alíquotas diferenciadas em decorrência do prazo de aplicação; dessa forma, um eventual resgate antecipado das Debêntures poderá implicar a aplicação de uma alíquota superior à que seria aplicada caso as Debêntures fossem liquidadas apenas na Data de Vencimento, podendo resultar em prejuízos financeiros para os Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

Quórum de deliberação em Assembleia Geral

Algumas deliberações relacionadas às Debêntures a serem tomadas em Assembleia Geral de Debenturistas são aprovadas por maioria dos presentes na respectiva assembleia, e, em certos casos, exigem quórum mínimo ou qualificado estabelecidos na Escritura. O Debenturista pode ser obrigado a acatar decisões de outros Debenturistas, ainda que manifeste voto desfavorável, não havendo mecanismos de venda compulsória no caso de dissidência do Debenturista em determinadas matérias submetidas à deliberação em Assembleia Geral. Além disso, a operacionalização de convocação, instalação e realização de Assembleias Gerais poderá ser afetada negativamente em razão da pulverização das Debêntures, o que levará a eventual impacto negativo para os Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Alta / Relevância Média.

Eventuais matérias veiculadas na mídia com informações equivocadas ou imprecisas sobre a Oferta, a Emissora, a Acionista, a CSN ou os Coordenadores e/ou os respectivos representantes de cada uma das entidades mencionadas poderão gerar questionamentos por parte da CVM, da B3 e de potenciais investidores da Oferta, o que poderá impactar negativamente a Oferta

A Oferta e suas condições, passarão a ser de conhecimento público após a divulgação deste Prospecto. A partir deste momento e até a disponibilização do Anúncio de Encerramento da Oferta, poderão ser veiculadas matérias contendo informações equivocadas ou imprecisas sobre a Oferta, a Emissora, a Acionista, a CSN ou os Coordenadores e/ou os respectivos representantes de cada uma das entidades mencionadas, ou, ainda, contendo certos dados que não constam deste Prospecto. Tendo em vista que o artigo 11 e seguintes da Resolução CVM 160 positiva que a Emissora, a Acionista, a CSN ou os Coordenadores devem abster-se de qualquer manifestação na mídia sobre a Oferta até a disponibilização do Anúncio de Encerramento da Oferta, eventuais notícias sobre a Oferta poderão conter informações que não foram fornecidas ou que não contaram com a revisão da Emissora, a Acionista, a CSN ou dos Coordenadores. Assim, caso haja informações equivocadas ou imprecisas sobre a Oferta divulgadas na mídia ou, ainda, caso sejam veiculadas notícias com dados que não constam deste Prospecto, a CVM, a B3 ou potenciais investidores poderão questionar o conteúdo de tais matérias, o que poderá afetar negativamente a tomada de decisão de investimento pelos potenciais investidores podendo resultar, ainda, a exclusivo critério da CVM, na suspensão da Oferta, com a consequente alteração do seu cronograma, ou no seu cancelamento.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

As informações acerca do futuro da Emissora contidas neste Prospecto Preliminar podem não ser precisas

Não há garantias de que o desempenho futuro da Emissora será consistente com suas projeções. Os eventos futuros poderão diferir sensivelmente das tendências aqui indicadas. Os potenciais investidores são advertidos a examinar com toda a cautela e diligência as informações contidas neste Prospecto Preliminar e a não tomar decisões de investimento unicamente baseados em previsões futuras ou expectativas. A Emissora não assume qualquer obrigação de atualizar ou revisar quaisquer informações acerca das perspectivas do futuro, exceto pelo disposto na regulamentação aplicável, e a não concretização das perspectivas do futuro da Emissora divulgadas podem gerar um efeito negativo relevante nos resultados e operações da Emissora.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A modificação das práticas contábeis utilizadas pode impactar os itens considerados para cálculo do Índice Financeiro e pode afetar negativamente a percepção de risco dos investidores e gerar efeitos adversos nos preços dos valores mobiliários da Emissora no mercado secundário.

O Índice Financeiro estabelecido na Escritura de Emissão será calculado com base nas informações derivadas das demonstrações financeiras anuais da Emissora, auditadas por auditor independente da Emissora, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil, sendo que não há qualquer garantia que as práticas contábeis não serão alteradas ou que não poderá haver divergência em sua interpretação. A percepção de risco dos investidores poderá ser afetada negativamente, uma vez que pode haver divergência entre a forma como o Índice Financeiro será efetivamente calculado e a forma como este seria calculado caso o cálculo fosse feito de acordo com as práticas contábeis modificadas. Adicionalmente, essa prática pode gerar efeitos adversos no preço das Debêntures no mercado secundário.

Além disso, a alteração do cálculo do Índice Financeiro poderá (i) acarretar uma redução do horizonte original de investimento esperado pelos Debenturistas, considerando que pode ocasionar o vencimento antecipado das Debêntures; e/ou (ii) gerar dificuldade de reinvestimento do capital investido pelos Debenturistas à mesma taxa estabelecida para as Debêntures uma vez que poderá ser difícil encontrar valores mobiliários com as mesmas condições das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

A Agência de Classificação de Risco poderá ser alterada sem Assembleia Geral

Conforme previsto na Escritura, a Agência de Classificação de Risco poderá ser substituída pela Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda. ou a Moody's América Latina, sem a necessidade de realização de Assembleia Geral. Tal substituição poderá não ser bem-sucedida e afetar adversamente os resultados da Emissora, o que poderá afetar negativamente as operações e desempenho referentes à Emissão e, consequentemente a rentabilidade das Debêntures.

Adicionalmente, alguns dos principais investidores que adquirem valores mobiliários por meio de ofertas públicas no Brasil (tais como entidades de previdência complementar) estão sujeitos a regulamentações específicas, que condicionam seus investimentos em valores mobiliários com determinadas classificações de risco. Assim, o rebaixamento de classificações de risco obtidas com relação às Debêntures pode obrigar esses investidores a alienar suas Debêntures no mercado secundário, podendo afetar negativamente o preço dessas Debêntures e sua negociação no mercado secundário.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

Risco de restrição na negociação das Debêntures.

Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures somente poderão ser negociadas nos mercados regulamentados de valores mobiliários (a) livremente entre Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta.

Tais restrições à negociação das Debêntures poderão reduzir a sua liquidez no mercado secundário, o que poderá trazer dificuldades aos Debenturistas que queiram vender seus títulos no mercado secundário.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Alta / Relevância Média.

Risco em função do registro automático na CVM e dispensa de análise prévia pela CVM e pela ANBIMA

A Oferta (i) é destinada exclusivamente a Investidores Qualificados; (ii) será registrada automaticamente perante a CVM, nos termos da Resolução CVM 160; (iii) não foi objeto de análise prévia pela CVM nem pela ANBIMA. A Oferta está também dispensada do atendimento de determinados requisitos e procedimentos normalmente observados em ofertas públicas de valores mobiliários registradas sob o rito de registro ordinário perante a CVM, com os quais os investidores usuais do mercado de capitais possam estar familiarizados. Dessa forma, no âmbito da Oferta não são conferidas aos Investidores Qualificados todas as proteções legais e regulamentares conferidas a investidores que não sejam Investidores Qualificados e/ou a investidores que investem em ofertas públicas de distribuição de valores mobiliários registradas sob o rito de registro ordinário perante a CVM, inclusive, dentre outras questões, no que diz respeito à revisão deste Prospecto, de forma que os Investidores Qualificados podem estar sujeitos a riscos adicionais a que não estariam caso a Oferta fosse objeto de análise prévia pela CVM e/ou pela ANBIMA, o que pode resultar em prejuízos financeiros aos Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

O interesse de um determinado Debenturista em declarar ou não o vencimento antecipado das Debêntures poderá ficar limitado pelo interesse dos demais Debenturistas, o que poderá impactar de maneira adversa a liquidez e/ou valor de mercado das Debêntures no mercado secundário.

A Escritura de Emissão estabelece hipóteses que ensejam o vencimento antecipado não automático das obrigações da Emissora com relação às Debêntures, sendo que para tais hipóteses há a possibilidade de que os Debenturistas deliberem pela não declaração do vencimento antecipado, de forma que o interesse de um determinado Debenturista em declarar ou não o vencimento antecipado das Debêntures dependerá, nestas situações, do interesse dos demais Debenturistas. Dessa forma, pode haver o vencimento antecipado das Debêntures, mesmo que algum dos Debenturistas não esteja de acordo.

Os Debenturistas poderão sofrer prejuízos financeiros em decorrência de tais atos, uma vez que não há qualquer garantia de que não será declarado o vencimento antecipado das Debêntures. Adicionalmente, caso as Debêntures sejam declaradas vencidas antecipadamente, a Emissora será ou poderá ser obrigada a realizar o pagamento integral da dívida vencida, o que pode causar um impacto adverso relevante na capacidade financeira da Emissora, podendo acarretar um impacto negativo aos Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

É possível que decisões judiciais e/ou extrajudiciais futuras prejudiquem a estrutura da Oferta

Não obstante a legalidade e regularidade dos documentos da Oferta, não pode ser afastada a hipótese de que decisões judiciais e/ou extrajudiciais futuras sejam contrárias ao disposto nos documentos da Oferta. Além disso, toda a estrutura de emissão e remuneração das Debêntures foi realizada com base em disposições legais vigentes atualmente. Dessa forma, eventuais restrições de natureza legal ou regulatória, que possam vir a ser editadas podem afetar adversamente a validade da constituição da Emissão, podendo gerar perda do capital investido pelos Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

Risco de participação do Agente Fiduciário em outras emissões da Emissora

O Agente Fiduciário poderá, eventualmente, atuar como agente fiduciário em emissões da Emissora, hipótese em que, uma vez ocorridas quaisquer hipóteses de vencimento antecipado ou inadimplemento das obrigações assumidas pela Emissora, no âmbito da Emissão ou de outra eventual emissão, em caso de fato superveniente, o Agente Fiduciário poderá se encontrar em situação de conflito quanto ao tratamento equitativo entre os Debenturistas e os titulares de debêntures da outra eventual emissão, o que poderá acarretar um impacto negativo relevante aos Debenturistas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

4.1.2. Riscos Relacionados à Emissora

A expansão e operação das usinas hidrelétricas, bem como a manutenção destes equipamentos, envolvem riscos que podem levar à perda das receitas da Emissora ou aumento de suas despesas.

Essas atividades envolvem riscos, incluindo:

- Dificuldade de obter permissões e aprovações governamentais obrigatórias;
- Indisponibilidade de equipamentos;
- Indisponibilidade dos sistemas de geração;
- Indisponibilidade dos sistemas de distribuição e/ou transmissão de energia elétrica;
- Interrupções no trabalho;
- Greves e outras disputas trabalhistas;
- Questões regulatórias, políticas e jurídicas;
- Interferências climáticas e hidrológicas
- Problemas inesperados de engenharia e de natureza ambiental;
- Atrasos na construção e na operação, ou custos excedentes não previstos;
- Penalidades contratuais ou rescisões decorrentes do descumprimento de obrigações relacionadas às operações; e
- Atrasos em obras ou implementações relacionadas a contratos operacionais críticos.

A ocorrência desses ou outros eventos pode afetar adversamente a capacidade de gerar energia em quantidade compatível com as obrigações contratuais da Emissora, o que pode ter um efeito negativo sobre a sua situação financeira e no resultado operacional a médio e longo prazo.

Se a Emissora enfrentar alguns desses problemas, simultaneamente, poderá não conseguir honrar seus contratos, e isso poderá causar efeitos adversos na sua condição financeira e em seus resultados operacionais.

O suprimento de energia do Sistema Interligado Nacional (SIN) é realizado, na sua maior parte, a partir de usinas hidrelétricas, que estão sujeitas ao risco de escassez de água ao longo do tempo. Como o SIN opera em sistema de despacho otimizado e centralizado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), cada usina hidrelétrica está sujeita a variações nas condições hidrológicas verificadas, tanto na sua região geográfica como em outras regiões do país.

A ocorrência de condições hidrológicas desfavoráveis, em conjunto com a obrigação de entrega da Garantia Física, poderá resultar em exposições no Mercado de Curto Prazo (MCP), podendo impactar negativamente a Emissora.

Ainda, a instalação, a ampliação e a operação de empreendimentos voltados às concessões de energia elétrica utilizam e/ou interferem em recursos naturais e podem causar impactos ambientais relacionados à fauna e flora, emissões atmosféricas, água e solo. Portanto, as atividades da Emissora estão sujeitas aos padrões de qualidade e de proteção ambiental estabelecido por diversas leis e regulamentos ambientais que, se violados, podem sujeitar os infratores a sanções administrativas e criminais, além da obrigação de reparação de danos ambientais na esfera cível.

A Emissora está sujeita, ainda, à abrangente legislação federal, estadual e municipal relativa à proteção do meio ambiente, em especial, envolvendo temas como licenciamento ambiental, uso de recursos hídricos, gerenciamento de resíduos sólidos, segurança de barragens etc. A Emissora não pode garantir que a aprovação de leis e regulamentos voltados para a proteção do meio ambiente não se tornem mais rigorosos, o que poderá acarretar maiores custos.

Caso não observe a legislação relativa à proteção do meio ambiente, a Emissora poderá sofrer a imposição de sanções administrativas e penais, sem prejuízo da obrigação de reparação dos danos que eventualmente tenham sido causados na esfera civil.

Além disso, a demora ou o indeferimento, por parte dos órgãos ambientais licenciadores, na emissão ou renovação de licenças, quando aplicável, ou certidões de dispensa, assim como a eventual impossibilidade de atender às exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais, poderá prejudicar, ou mesmo impedir, conforme o caso, o pleno exercício das atividades pela Emissora. Exigências ambientais adicionais que venham a ser impostas no futuro em razão de alterações na legislação ambiental, assim como a incapacidade da Emissora de obter ou renovar licenças e autorizações podem ter um efeito adverso material sobre os negócios da Emissora,

não apenas sob o aspecto financeiro, mas também no operacional. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

Não há como assegurar que as concessões e/ou autorizações atualmente detidas pelas controladas e sociedades investidas da Emissora não serão objeto de eventual extinção antecipada em decorrência de uma das hipóteses previstas na legislação ou contrato, o que poderá afetar os resultados operacionais da Emissora e de suas controladas e sociedades investidas.

As controladas e sociedades investidas da Companhia são concessionárias de geração de energia elétrica produzida por fonte hidráulica e/ou detentoras de autorizações para: (i) comercialização de energia elétrica; e (ii) exploração de geração de energia elétrica oriunda de fonte, eólica ou solar, conduzem suas atividades de acordo com os contratos de concessão e as autorizações, conforme aplicável, celebrados/outorgados pelo Poder Concedente (União Federal) e em observância à legislação aplicável ao setor elétrico brasileiro, em vigor, além das normas e regulamentos pertinentes.

De acordo com a Lei nº 8.987/95, sobre concessão de serviços públicos, os contratos de concessão dispõem, em suas cláusulas essenciais, a respeito de objeto, prazo, obrigações da concessionária e hipóteses de extinção da concessão, além de penalidades aplicáveis, entre outras.

São as seguintes as causas de extinção da concessão, previstas nos contratos e que ensejam a reversão dos bens e instalações vinculados ao Poder Concedente:

- advento do termo final da concessão;
- encampação;
- caducidade;
- rescisão (amigável ou litigiosa);
- anulação no procedimento ou ato de outorga, decorrente de vício ou irregularidade; e
- falência ou extinção da concessionária.

Além dessas hipóteses, a extinção da concessão pode decorrer de descumprimento contratual, legal ou regulamentar, ou, ainda, advir de expropriação pelo governo brasileiro determinada como de interesse público (denominada encampação). As autorizações do Poder Concedente perdem sua validade quando do término do prazo fixado no respectivo ato autorizativo. No entanto, o Poder Concedente pode extinguir as autorizações antes do prazo fixado, no caso do cometimento de infrações que, de acordo com o previsto em regramentos específicos e a critério da ANEEL, impliquem prejuízo considerável ao desenvolvimento das atividades autorizadas ou configurem inadimplência do agente setorial, observado o direito à ampla defesa e o contraditório, como, por exemplo:

- descumprimento injustificado dos cronogramas que constam nos atos autorizativos/contratos de concessão;
- descumprimento de obrigações relativas ao pagamento de encargos setoriais decorrentes das outorgas;
- transferência dos ativos a terceiros sem prévia e expressa autorização da ANEEL, quando aplicável;
- descumprimento de ações indicadas em processo fiscalizatório conduzido pela ANEEL ou por esta delegadas; e
- desligamento do agente da CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, por inadimplemento.

Em caso de descumprimento de qualquer disposição dos termos dos atos autorizativos e contratos de concessão, a Emissora, suas controladas e sociedades investidas, conforme o caso, estarão sujeitas as penalidades tais como advertências, multas, interdição das instalações, restrições à operação, suspensão temporária para obtenção de novas autorizações, até a revogação das autorizações. A aplicação de penalidades poderia impactar a condição financeira da Emissora, suas controladas e/ou suas sociedades investidas, conforme o caso, bem como seus resultados operacionais e sua capacidade de adimplemento de obrigações contratuais. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

As concessões que autorizam a geração de energia elétrica estão sujeitas à extinção em alguns casos, o que pode afetar negativamente a Emissora.

A Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada ("Lei de Concessões") dispõe que a concessão poderá ser extinta antes do término do prazo de 30 anos, em caso de encampação ou de declaração de caducidade da concessão pelo poder concedente. Nos termos da Lei de Concessões, a encampação depende de lei e se fará após o pagamento de prévia indenização. A caducidade poderá ser declarada no caso de descumprimento, por parte da Emissora, das obrigações previstas em seu Contrato de Concessão e na legislação e regulamentações aplicáveis. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

A ANEEL pode impor penalidades à Emissora ou intervir em suas concessões por descumprimento de obrigações previstas nos seus respectivos contratos de concessão.

A ANEEL pode impor penalidades à Emissora por descumprimento de qualquer disposição de seu contrato de concessão. Dependendo da gravidade do inadimplemento, tais penalidades podem incluir o seguinte:

- advertências;
- multas aplicadas no valor máximo, por infração incorrida, de 2% (dois por cento) do valor do faturamento anual da Concessionária ou do valor estimado da energia produzida, correspondente aos últimos doze meses anteriores à lavratura do auto de infração, ou estimado para um período de doze meses, caso não esteja em operação, ou operando por um período inferior a doze meses;

As penalidades serão aplicadas mediante procedimento administrativo, guardando proporção com a gravidade da infração, assegurando-se à Concessionária direito de defesa e ao contraditório. Nos casos de descumprimento das penalidades impostas por infração, ou descumprimento de notificação ou determinação do Poder Concedente para regularizar a prestação de serviços, poderá ser decretada a caducidade da concessão.

A ANEEL pode ainda, e sem prejuízo das penalidades descritas acima, intervir nas concessões para assegurar a adequada exploração dos aproveitamentos hidrelétricos e o cumprimento das leis e regulamentos aplicáveis.

Qualquer das penalidades descritas acima, bem como a intervenção da ANEEL nas concessões, poderia ter um efeito relevante e adverso na condução dos negócios da Emissora, resultados operacionais e condição financeira. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

Existem riscos relacionados à comercialização de energia elétrica.

O preço da energia a ser comercializada sofre influência de diversos fatores, entre os quais se destacam o climático, o regulatório, o crescimento da carga e a base de expansão do sistema energético brasileiro, incluindo a capacidade de geração e de transmissão do SIN (Sistema Interligado Nacional). Estes fatores, dentre outros, geram volatilidade aos preços de energia, especialmente no curto prazo, o que pode impactar a Emissora a depender de seu nível de exposição em função da estratégia de comercialização. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Além dos riscos associados ao preço, o volume de energia disponível para comercialização também sofre influência de diversos fatores, dentre os quais se destaca o Fator de Ajuste do MRE (Mecanismo de Realocação de Energia), o qual representa a capacidade das usinas hidrelétricas participantes do MRE gerarem em volume correspondente a sua Garantia Física. Caso a energia elétrica efetivamente gerada por esse grupo de usinas seja inferior a sua garantia física ocorre a incidência do GSF (Generation Scaling Factor) e as hidrelétricas precisam comprar energia no Mercado de Curto Prazo, arcando com o volume não gerado ao Preço de Liquidações das Diferenças. Ademais, atualmente a Emissora possui ativos parados por conta de um evento de caráter externo, reflexo das chuvas que assolaram o estado do Rio Grande do Sul ao longo de maio de 2024, a suspensão da operação comercial de tais ativos do seu portfólio pode impactar diretamente na capacidade da Emissora de cumprir com as obrigações oriundas dos compromissos de venda, podendo gerar um efeito adverso material sobre os negócios da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de Preço

A Emissora tem uma remuneração chamada de Custo da Gestão dos Ativos de Geração (GAG), referente à disponibilização de Garantia Física de Energia e de Potência na forma de Cotas. Essa variável é reajustada anualmente pela variação do IPCA e revisada a cada 05 anos, sendo uma das componentes da Receita Anual de Geração (RAG), que deve permitir, de acordo com o contrato de concessão, a adequada prestação dos serviços concedidos e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro.

Outra parcela da remuneração, proveniente dos CCEARS e CCEALS, tem seus preços definidos a partir de leilões regulados ou chamadas/ofertas públicas, cujos contratos apresentam cláusulas de reajuste por índices de inflação como IPCA e IGPM.

A energia descontratada fica sujeita às variações do preço de mercado e aquela não vendida em contrato é liquidada ao Preço de Liquidação das Diferenças (PLD), valor calculado e divulgado semanalmente pela Câmara de Comercialização de Energia (CCEE), cujos limites máximos e mínimos são estabelecidos anualmente pela ANEEL. Tais variações, podem afetar diretamente a parcela da energia descontratada da CEEE-G, impactando diretamente seu resultado. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

A Emissora está sujeita à ocorrência de incidentes ambientais de saúde e de segurança. Adicionalmente, novos e mais rigorosos regulamentos ambientais, de saúde e segurança impostos à Emissora poderão resultar em acréscimo de obrigações e dispêndios de investimentos

As instalações de Energia da Emissora estão sujeitas a diversas leis, regulamentos e licenças no Brasil, relativos principalmente à proteção e integridade do meio ambiente. A partir de uma Análise Geral de Riscos, destacam-se, dentre outros, os seguintes riscos:

Exposição negativa da imagem da empresa na mídia e perante órgãos ambientais, instituições financeiras e comunidades locais, devido à existência de riscos e passivos ambientais;

Solicitação de revisão ou complementação de estudos e projetos ambientais por parte de autoridades que podem acarretar atrasos na concessão das licenças, risco de embargos, perda de credibilidade junto aos stakeholders e/ou aumento dos custos caso os estudos precisem ser refeitos, afetando consequentemente o início das operações;

Realização de estudos de novas técnicas de remediação junto à avaliação dos resultados já alcançados, objetivando a modernização e maior eficiência de todo programa de recuperação ambiental;

Realização de obras complementares, estudos e atualização de projetos ambientais que podem acarretar a necessidade do firmamento de novos cronogramas de execução junto às autoridades, emissão de novas licenças e aumento de custos, incorrendo no risco de multas e perda de credibilidade junto aos stakeholders caso ocorra seu descumprimento.

Além disso, as operações da Emissora estão sujeitas a riscos e perigos significativos, incluindo incêndio, explosão, fugas de gás tóxico, derrame de substâncias poluentes ou outros materiais perigosos, quedas de rochas, incidentes envolvendo barragens, falha de estruturas operacionais e incidentes envolvendo equipamento móvel, veículos ou maquinaria. Isto pode ocorrer por acidente ou por violação das normas de operação e manutenção, e pode resultar em impactos ambientais significativos, danos pessoais, danos ambientais, atrasos na produção, perdas monetárias e possível responsabilidade legal. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Risco de Mercado

No Ambiente de Contratação Regulada (ACR) o risco de mercado é baixo por envolver agentes de distribuição que compram sua energia em leilões promovidos pelos órgãos reguladores do Setor Elétrico. Essas empresas têm contratos de concessão de longo prazo, portanto mais estáveis. Desta forma, os riscos ficam no âmbito operacional da empresa, mitigando os riscos de crédito, contraparte e de preço.

No Ambiente de Contratação Livre (ACL) os agentes negociam compra e venda em condições livremente acordadas entre as partes, à exceção de empresas estatais, cujos contratos são resultado de ofertas e chamadas públicas. Os contratos no ACL normalmente possuem menor duração se comparados com o ACR, sendo um mercado mais dinâmico, o que pode trazer inconsistências econômicas e contratuais provenientes da concorrência entre as empresas, tornando os agentes, no geral, mais instáveis. Dentre os riscos incorridos nesta modalidade, aos quais a Emissora está sujeita, estão os riscos de preço, crédito e contraparte.

Riscos de preço, se dá pela volatilidade do mercado, que rege uma tendência muitas vezes regional em relação a situação de suprimento hídrico do país, podendo gerar distorções entre submercados, e altas variações de preço em relação aos contratos firmados. Tais volatilidades podem pressionar os players do mercado em relação as posições firmadas e cumprimento das obrigações contratadas. No caso do risco de crédito, se dá pelo tamanho da exposição alocada para cada player, sendo gerenciado exclusivamente pela gestão de risco da Emissora. O risco de crédito se refere a fechar operações que representem um volume financeiro ao qual a Emissora esteja confortável de operar no prazo determinado do contrato. E o Risco de contraparte refere-se tanto à situação econômica da Emissora, quanto à relação e idoneidade dos sócios no mercado. Tais riscos podem impactar negativamente os negócios, a situação operacional e financeira da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

A Emissora, suas controladas e sociedades investidas dependem da qualificação técnica de membros de sua administração e colaboradores chave para a gestão dos negócios e não pode garantir que será capaz de reter ou substituí-los por pessoas com mesma experiência e qualificação, o que poderá afetar adversamente os negócios da Emissora.

Parte do sucesso da Emissora, suas controladas e sociedades investidas, depende do conhecimento, das habilidades e dos esforços de seu atual quadro de administradores e colaboradores chave. Se administradores ou colaboradores chave optarem por não mais participar da gestão dos negócios da Emissora, suas controladas e/ou sociedades investidas, esta(s) pode(m) não identificar no mercado profissionais igualmente qualificados para substituí-los imediatamente. A perda de membros da administração e colaboradores chave, e a dificuldade de contratar profissionais com a mesma competência e experiência, poderão dificultar a condução dos seus negócios, ocasionar a redução de seu desempenho operacional e enfraquecimento de sua marca e, por conseguinte, gerar um efeito adverso aos negócios da Emissora, suas controladas e/ou suas sociedades investidas, por um tempo determinado ou não e que não pode ser previsto pela Emissora antecipadamente. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Alta / Relevância Média.

Desastres naturais ou de outros tipos podem interromper as operações da Emissora

Os negócios e resultados operacionais da Emissora podem ser impactados negativamente por riscos sociais, técnicos e/ou físicos, tais como inundações, incêndios, falta de energia elétrica, vazamentos, acidentes, bem como falhas em sistemas de telecomunicação e informática, ou ainda epidemias ou pandemias com altos índices de fatalidade, que podem afetar a oferta de mão-de-obra.

Estes eventos podem afetar a condução dos negócios da Emissora e, consequentemente, reduzir seus resultados e atingi-la adversamente de forma material, incluindo a possibilidade de escassez e/ou o aumento de preço de combustíveis, energia elétrica, peças e equipamentos e produtos químicos necessários às atividades da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A extensa legislação e regulamentação governamental e eventuais alterações na regulamentação do setor elétrico podem afetar os negócios e resultados da Emissora.

As atividades da Emissora, assim como dos seus concorrentes, são regulamentadas e fiscalizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL que implementa as diretrizes do Ministério de Minas e Energia – MME, órgão do Governo Federal responsável pela condução das políticas energéticas do país.

Em 18/11/2022, foi firmado o Contrato de Concessão nº 004/2022, em substituição à concessão originalmente detida pela Emissora. Decorrente do processo de desestatização, nos termos do Decreto Federal 9.271/2018, este novo contrato estabeleceu a alteração do regime de concessão para Produção Independente de Energia

(PIE), um novo prazo de 30 anos de exploração das usinas (até 18/11/2052) e a descotização das usinas participantes do regime de cotas de Garantia Física, possibilitando a livre negociação da energia da Emissora.

Em 08/12/2022, a Emissora realizou o pagamento ao poder concedente referente ao Bônus de Outorga previsto no novo contrato de concessão, no valor de R$ 2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil, duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos).

Eventuais alterações regulatórias podem ter impacto direto na composição de receitas e custos da companhia, através da regulação e homologação de tarifas e encargos, dado que o setor de energia é altamente regulado, podendo gerar um efeito adverso relevante sobre a situação financeira da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Existem riscos adicionais relacionados à integridade dos empreendimentos. Eventual falha nesses empreendimentos pode causar danos às comunidades.

Um risco inerente à operação da Emissora, considerando suas instalações, é a possibilidade de rompimento das barragens, por exemplo, o que poderá gerar danos ao meio ambiente e à população, especialmente nas proximidades dos empreendimentos. Nessa hipótese, a Emissora pode ser acionada judicialmente com pedidos de reparação, compensação e indenização dos danos causados e, consequentemente, sua situação financeira poderá ser adversamente afetada. Além disso, a imagem da Emissora poderá ser prejudicada na eventualidade de ocorrências dessa natureza. Também pode haver a instauração de processos fiscalizatórios e/ou punitivos pela ANEEL, implicando na aplicação de penalidades. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Escassez Hídrica e secas em função das modificações dos padrões de precipitação podem prejudicar os negócios da Emissora.

Por ser a água um recurso fundamental para as operações da CEEE-G, a exposição da Emissora aos riscos hídricos é avaliada em todas as plantas de produção, considerando os processos produtivos e bacias hidrográficas próximas, com base nas metodologias de avaliação de risco hídrico do World Wildlife Fund e do World Resources Institute's Aqueduct. Saiba mais no Estudo de Cenários Climáticos presente no Relatório Integrado de 2023 do Grupo CSN e no Relatório de Ação Climática de 2022, disponível em: https://esg.csn.com.br/. Posto isso, fatos recentes mostram a recorrências de eventos extremos, sendo o mais impactante para a Emissora, as cheias do Rio Grande do Sul ocasionadas em maio/24, o qual gerou a paralisação das operações de parte das usinas de seu portifólio, sendo a mais significativa a UHE JACUÍ, que representa em torno de 28% do seu portfólio. Nesse contexto, eventos climáticos extremos e escassez hídrica podem gerar efeitos adversos relevantes sobre os negócios, a situação financeira e operacional da Emissora Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A Emissora está sujeita a leis e regulamentos ambientais e eventual descumprimento dessas normas pode causar efeitos adversos relevantes a seus negócios. Adicionalmente, novos e mais rigorosos regulamentos ambientais, de saúde e segurança impostos à Emissora poderão resultar em acréscimo de obrigações e dispêndios de investimentos.

A Emissora está sujeita à abrangente legislação federal, estadual e municipal relativa à proteção do meio ambiente, em especial, envolvendo temas como licenciamento ambiental, uso de recursos hídricos, gerenciamento de resíduos sólidos, segurança de barragens etc. Caso não observe a legislação relativa à proteção do meio ambiente, a Emissora poderá sofrer a imposição de sanções administrativas e penais, incluindo penalidades de multa de até R$ 50 milhões e determinação de suspensão de atividades, sem prejuízo da obrigação de reparação dos danos que eventualmente tenham sido causados na esfera civil.

Ademais, a Emissora não pode garantir que a aprovação de leis e regulamentos voltados para a proteção do meio ambiente não se tornem mais rigorosos, o que poderá acarretar maiores custos de observância regulatória, além de modificações em práticas ou projetos da Emissora. Os padrões brasileiros de prevenção, mitigação e remediação da poluição continuam a mudar, com inclusões/alterações mais restritivas nos parâmetros e regras

para preservação da fauna e da flora, novos regulamentos de gestão hídrica e de resíduos sólidos, novas restrições por parte dos órgãos ambientais quanto às ampliações e expansão de negócios, bem como aumento das exigências de preservação de florestas nativas. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A Emissora desenvolve atividades sujeitas a licenciamento ambiental e eventual demora ou indeferimento na emissão dessas licenças pode causar efeitos adversos relevantes a seus negócios. Adicionalmente, eventual descumprimento de condicionantes previstas nas licenças ambientais dos empreendimentos da Emissora pode causar efeitos adversos relevantes.

A demora ou o indeferimento, por parte dos órgãos ambientais licenciadores, na emissão ou renovação de licenças, quando aplicável, ou certidões de dispensa, assim como a eventual impossibilidade de atender às exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais, poderá prejudicar, ou mesmo impedir, conforme o caso, o pleno exercício das atividades pela Emissora. Exigências ambientais adicionais que venham a ser impostas no futuro em razão de alterações na legislação ambiental, assim como a incapacidade da Emissora de obter ou renovar licenças e autorizações, podem ter um efeito adverso material sobre os negócios da Emissora, não apenas sob o aspecto financeiro, mas também operacional e reputacionalmente. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Impactos ambientais inerentes ao risco de negligência de um controle e monitoramento adequado podendo ocasionar em impactos ao meio ambiente em graus distintos, desde baixo a catastróficos no caso de rompimento das estruturas de contenção das barragens de água.

Em função de suas estruturas geotécnicas, a Emissora é exposta a risco de ruptura de barragens de água, devido a fatores que podem ser internos ou externos à sua estrutura. Esses eventos podem ocorrer, dentre outros fatores, em razão de falhas técnicas, erros humanos ou desastres naturais. Consequentemente, a natureza e extensão do risco não é totalmente previsível e sua ocorrência pode resultar em impactos à saúde dos trabalhadores da Emissora e/ou comunidades vizinhas, fatalidades e danos ambientais e patrimoniais. A ruptura de barragem também pode causar danos materiais, perdas de produção, perdas financeiras e, em determinadas circunstâncias, responsabilidade civil, trabalhista, criminal, ambiental e administrativa.

Dessa forma, a Emissora pode incorrer em despesas relacionadas à recuperação, indenização e/ou compensação dos danos causados. Em razão dos acidentes ocorridos com barragens de rejeitos de mineração pertencentes a outras empresas, envolvendo o rompimento de barragens com impactos ambientais e à saúde humana, desde maio de 2016, foram emitidas novas normas principalmente em âmbito nacional no que tange a barragens de rejeitos, sendo que tais normas poderão ser em algum momento, estendidas as barragens de água. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Risco de Aumento da probabilidade de ocorrência de deslizamentos ocasionados por precipitação extrema

O deslizamento de terra é caracterizado pelo movimento descendente de solo, rochas e material orgânico ao longo da superfície do terreno. Esse fenômeno pode ser intensificado por alterações nas condições climáticas, como o aumento do volume, intensidade e duração das chuvas, que podem saturar o solo e desestabilizar taludes e encostas.

Os deslizamentos de terra representam um risco significativo para as operações da Emissora, especialmente em áreas onde os ativos estão localizados em terrenos inclinados ou em regiões sujeitas a precipitações intensas. Esses eventos podem comprometer a integridade de estruturas físicas, como vias de acesso, linhas de transmissão, subestações, barragens e outros ativos essenciais para a operação.

O impacto mais direto desse tipo de evento é o aumento dos custos operacionais devido às atividades de manutenção e reparação necessárias para restaurar a funcionalidade das operações. Além disso, deslizamentos de terra podem causar interrupções temporárias ou prolongadas na geração ou distribuição de energia, resultando em perdas de receita, atrasos no cumprimento de contratos e aumento da exposição da Emissora a penalidades contratuais e regulatórias.

Em casos mais graves, esses eventos podem implicar riscos adicionais, como danos a terceiros, questões legais e comprometimento da reputação da Emissora perante clientes, investidores e reguladores. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Risco de Diminuição de dias chuvosos

Este risco decorre da redução ou ausência de precipitação, frequentemente associada a anomalias na circulação geral da atmosfera, como a presença prolongada e estável de centros de alta pressão. Tal condição pode resultar em impactos significativos nas variáveis climáticas relacionadas à precipitação, abrangendo a redução da vazão de cursos d'água e o aumento do déficit hídrico em determinadas regiões.

O principal impacto desse fenômeno climático está na potencial redução da geração de energia elétrica, especialmente em cenários de seca prolongada. Como consequência, a Emissora pode enfrentar desafios operacionais, como a diminuição da capacidade de geração hídrica, o que pode exigir o acionamento de fontes alternativas de energia, geralmente mais onerosas e menos sustentáveis.

Além disso, a redução da geração hídrica pode afetar diretamente a saúde financeira da Emissora, aumentando custos operacionais, reduzindo receitas provenientes da geração de energia e potencialmente prejudicando o cumprimento de contratos de fornecimento. Em cenários mais extremos, esses fatores podem comprometer a estabilidade financeira da Emissora e sua capacidade de atender aos requisitos regulatórios e contratuais, além de prejudicar sua reputação perante investidores, parceiros e clientes. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Risco de Aumento de intensidade e frequência Precipitações Extremas

As tempestades são eventos climáticos extremos caracterizados por chuvas intensas, que podem ser acompanhadas por ventos fortes, granizo, trovões e relâmpagos, embora nem todos esses elementos estejam necessariamente presentes durante cada ocorrência. Esse tipo de evento está frequentemente associado a condições de precipitação extrema, que podem desencadear diversos impactos adversos nas operações da Emissora.

Tempestades severas podem exigir a abertura emergencial de comportas em instalações de geração de energia, o que, em casos extremos, pode resultar em enchentes que atingem áreas críticas, como casas de máquinas e instalações operacionais. Esses incidentes podem causar danos significativos a equipamentos estratégicos, incluindo turbinas, geradores, sistemas de controle e infraestrutura associada, gerando interrupções na operação e elevados custos de manutenção e reparo.

Além disso, tempestades também aumentam o risco de danos à infraestrutura de suporte, como linhas de transmissão, subestações e acessos operacionais, que podem ser comprometidos por ventos fortes ou pela queda de árvores e detritos. Esses impactos podem resultar em interrupções na distribuição de energia e prejuízos financeiros para a Emissora decorrentes de multas, atrasos no cumprimento de contratos e aumento da exposição a sanções regulatórias. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A Emissora não tem controle sobre possíveis situações adversas que venham afetar seus clientes

Podem ocorrer situações econômico-financeiras adversas com clientes da Emissora que, de alguma forma, afetem seus resultados e os impeçam de efetuar o pagamento no prazo acordado dos valores devidos à Emissora e/ou cumprimento de suas obrigações contratuais, o que pode afetar a Emissora material e adversamente. Esforços do governo para combater a inflação podem impedir o crescimento da economia brasileira e prejudicar os negócios da Emissora.

Historicamente, o Brasil tem experimentado altas taxas de inflação. A inflação e certas medidas tomadas pelo Banco Central para controlá-la tiveram efeitos negativos significativos na economia brasileira. A inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, ou IPCA, foi de 10,1%, 5,8%, 4,62% e 4,83% em 2021,

2022, 2023 e 2024, respectivamente, e 23,1%, 17,8%, 3,2% e 6,54% respectivamente, conforme medido pelo mercado geral índice de preços, ou IGP-M.

A taxa básica de juros para o sistema bancário brasileiro é a taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia do Banco Central, ou taxa SELIC. A taxa SELIC foi repetidamente reduzida em relação à taxa de outubro de 2016 de 14,25% para 2,00% em agosto de 2020 e desde então tem aumentado constantemente. Em 31 de dezembro de 2021, 2022, 2023, a taxa SELIC era de 9,25%, 13,75% e 11,75% respectivamente. Na data deste formulário de referência, a taxa SELIC é de 12,25%.

A inflação e as medidas do governo brasileiro para combatê-la, principalmente a política monetária do Banco Central, tiveram e podem ter efeitos significativos sobre a economia brasileira e sobre nós. Políticas monetárias restritivas com altas taxas de juros restringiram e podem restringir o crescimento do Brasil e a disponibilidade de crédito. Por outro lado, políticas mais brandas do governo e do Banco Central e reduções nas taxas de juros desencadearam e podem desencadear aumentos da inflação e, consequentemente,

volatilidade do crescimento e a necessidade de aumentos súbitos e significativos das taxas de juros, o que pode afetar negativamente a Emissora e aumentar os pagamentos de seu endividamento. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A Emissora é responsável por perdas e danos causados a terceiros, em decorrência de não atendimento dos contratos de geração.

De acordo com a legislação brasileira, a Emissora, na qualidade de prestadora de serviços públicos, tem responsabilidade objetiva por prejuízos diretos e indiretos resultantes da inadequada prestação de serviços, tais como perdas e danos causados a terceiros em decorrência de falhas na operação e manutenção de suas usinas, que acarretem indisponibilidade forçada, interrupções ou distúrbios aos sistemas.

Atualmente a Emissora possui ativos parados por conta de um evento de caráter externo, reflexo das chuvas que assolaram o estado do Rio Grande do Sul ao longo de maio de 2024. O principal deles se refere a UHE Jacuí que corresponde cerca de 28% do portfólio da Emissora. A paralisação de tais ativos poderá comprometer a manutenção da Garantia Física das usinas da Emissora, podendo gerar um efeito adverso material sobre os negócios da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

Novas regras para a venda de energia elétrica e condições de mercado poderão, no futuro, afetar os preços de venda de energia elétrica praticados pela Emissora.

Não é possível prever o preço pelo qual a Emissora poderá contratar sua energia e nem se conseguirá contratar toda a sua garantia física após o término dos contratos de venda de energia atualmente vigentes, os quais possuem diversos tipos de produtos relacionados a diferentes períodos de entrega de energia. Nesse contexto, novas regras para a venda de energia elétrica e/ou condições de mercado que afetem os preços de venda de energia elétrica praticados pela Emissora podem impactar negativamente os negócios e a situação financeira da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

As Comunidades Locais podem sofrer com impactos socioambientais por consequência das atividades de operação da Emissora e eventuais desentendimentos com as Comunidades Locais podem afetar a Emissora

Disputas judiciais com as comunidades do entorno dos empreendimentos da Emissora eventualmente podem surgir. Desentendimentos entre a Emissora e as Comunidades Locais podem causar atraso na obtenção de licenças e levar a aumentos de custos, além de eventuais impactos operacionais. Essas questões podem afetar negativamente a reputação da Emissora.

Adicionalmente, as unidades de operação da CEEE-G se situam em área próxima a terras indígenas, portanto, existe o risco de possíveis conflitos em razão das operações da Emissora, como, por exemplo em razão de: (i) expansão de reservatórios; (ii) invasão de propriedades da Emissora; (iii) repercussão institucional negativa; (iv) novas compensações ambientais decorrentes de novas demarcação de terras indígenas nas proximidades das

operações; e (v) possíveis impactos na emissão e renovação de licenças ambientais. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Média.

Algumas das atividades da Emissora se dão por meio de consórcios e outras formas de cooperação, e os negócios da Emissora podem ser afetados adversamente em caso de impasse ou de não cumprimento de obrigações por qualquer das partes

A Emissora atualmente opera parte de seus negócios por meio de consórcios com outras companhias.

As previsões e planos para as atuais e novas formas de cooperação pressupõem que os parceiros da Emissora cumprirão com suas obrigações de prestar serviços, efetuar os aportes de capital, adquirir produtos e, em alguns casos, disponibilizar funcionários ou financiamento. Adicionalmente, muitos dos projetos contemplados pelos consórcios da Emissora dependem de compromissos financeiros, que contêm certos pré-requisitos para cada desembolso. Se houver impasses e/ou alguma das partes não respeitar suas obrigações ou não cumprir com todos os pré-requisitos exigidos pelos compromissos de financiamento ou outros acordos societários, o consórcio ou outro projeto pode não ser capaz de operar de acordo com seus planos de negócios, ou a Emissora poderá ter que aumentar o nível de seus investimentos a fim de implementar esses planos.

Esses eventos podem ter um efeito adverso relevante para a Emissora, bem como podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Alta / Relevância Baixa.

A Emissora pode não ser capaz de extrair as sinergias que planejou entre suas controladas e sociedades investidas, o que poderá afetar adversamente os seus resultados operacionais e financeiros.

O bom desenvolvimento operacional e financeiro da Emissora depende das sinergias com as suas controladas e sociedades investidas, que visam a redução de custos e despesas.

As sinergias entre a Emissora e suas controladas e sociedades investidas incluem, dentre outros aspectos:

- a unificação dos esforços comerciais de venda de energia;
- a unificação dos esforços comerciais de compra de insumos e custos de produção;
- a unificação dos esforços de contratação de colaboradores; e
- a unificação dos custos e investimentos relativos às atividades de apoio (back-office).

A Emissora pode não ser capaz de extrair adequadamente as sinergias necessárias para diminuir seus custos, resultando em custos extraordinários para a Emissora, o que pode causar um efeito adverso para a Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Alta / Relevância Baixa.

Falhas ou interrupções nas telecomunicações, sistemas de tecnologia da informação ou máquinas automatizadas da Emissora podem afetá-la adversamente.

As operações da Emissora dependem da funcionalidade, disponibilidade, integridade e estabilidade operacional de telecomunicações, sistemas de tecnologia da informação e máquinas automatizadas. Interrupções nesses sistemas, causadas por obsolescência, falhas técnicas ou atos intencionais, como ataques cibernéticos externos ou ações internas, incluindo negligência ou má conduta dos administradores e colaboradores da Emissora, podem afetar a Emissora adversamente, bem como impactar negativamente sua reputação e as interações com concorrentes e terceiros, incluindo organizações governamentais e órgãos reguladores, fornecedores e outros. As operações da Emissora dependem do funcionamento eficiente e ininterrupto de seus sistemas de tecnologia da informação. Caso estes sistemas tenham seu funcionamento interrompido por falhas próprias, falhas na prestação de serviços pelos fornecedores contratados, seja por infecção por vírus nos computadores, invasão física ou eletrônica, ou em razão da impossibilidade de cumprimento das disposições contratuais aplicáveis, pode haver a interrupção temporária das operações da Emissora, bem como a sua responsabilização perante terceiros que venham a ser afetados direta ou indiretamente por tais ocorrências, o que pode afetar adversamente as operações da Emissora e, consequentemente, seus resultados.

Ainda, a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, a "LGPD") estabelece a possibilidade de responsabilidade solidária entre os controladores de dados, como a Emissora, e os operadores de dados, definidos como os agentes que realizam tratamento de dados pessoais em seu nome e no seu interesse, nos casos em que os controladores de dados estiverem diretamente envolvidos no tratamento de dados pessoais pelos operadores que resulte em violação ou quando não adotarem medidas adequadas de conformidade e fiscalização. Isto significa que as violações à legislação de proteção de dados por contratados e subcontratados da Emissora que realizem tratamento de dados pessoais em seu interesse, inclusive os provedores de aplicativos e conexão na internet, poderão resultar em deveres de compensação e indenização perante terceiros à Emissora, que poderão gerar custos e despesas relevantes e impactar os resultados financeiros da Emissora e sua reputação. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

A Emissora possui um alto nível de endividamento que pode dificultar ou encarecer o refinanciamento de sua dívida atual ou a contratação de novas dívidas ou garantias de terceiros.

Condizente com outras companhias do setor, a CEEE-G monitora a sua estrutura de capital por meio do índice de endividamento sobre o patrimônio líquido. Esse índice corresponde à dívida líquida expressa como percentual do capital próprio. A dívida líquida corresponde ao total de empréstimos (incluindo empréstimos de circulante e não circulante), subtraído do montante de caixa e equivalentes de caixa e de investimentos em títulos do governo. O capital próprio corresponde ao patrimônio líquido.

O nível de endividamento da Emissora pode afetar a avaliação de seu crédito, sua habilidade em obter financiamentos necessários no futuro e aumentar seu custo de empréstimo. Adicionalmente, seu nível de endividamento pode tornar a Emissora mais vulnerável em caso de eventual redução do nível de atividade de seus negócios.

Nessas e em outras circunstâncias, as obrigações relacionadas ao serviço da dívida da Emissora podem demandar recursos substanciais do fluxo de caixa das operações da Emissora, prejudicando sua condição financeira e resultados, e dificultando a realização de pagamentos de dividendos e outros proventos aos acionistas, bem como o financiamento das suas operações, capital de giro e investimentos necessários para a manutenção e expansão das atividades da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Custos de contratação podem variar de acordo com a demanda de mercado devido à limitação do número de fornecedores.

Os custos de contratação podem variar de acordo com o grau de risco imputado à Emissora, através do seu histórico de pagamentos.

As necessidades de manutenção da Emissora e as demandas de construção de novas obras são basicamente atendidas por poucos fornecedores, dada a concentração do mercado de venda de equipamentos e insumos elétricos. Sendo assim, a Emissora está vulnerável à oferta e demanda do mercado, principalmente nos momentos em que existem grandes investimentos no setor elétrico, o que pode gerar distorção nos preços dos equipamentos e dos serviços.

A incapacidade ou indisponibilidade desses fornecedores em prestar os serviços contratados pela Emissora com a qualidade prevista em contrato poderá: (i) provocar inadimplemento das obrigações regulatórias da Emissora, (ii) colocar em risco a preservação de suas obras e equipamentos, (iii) reduzir temporariamente a disponibilidade/capacidade de geração. Consequentemente, a Emissora poderá obter menor receita de vendas e estará possivelmente sujeita ao pagamento de multas e penalidades em decorrência do descumprimento de suas obrigações, o que poderá causar um efeito adverso sobre os resultados da Emissora. Ademais, a rescisão desses contratos de construção ou operação e manutenção, ou a incapacidade da Emissora de renová-los ou de negociar novos contratos com outros prestadores de serviço igualmente qualificados, tempestivamente e com preços similares, poderá causar um efeito adverso sobre seus resultados.

Outro fator importante é que a Emissora deve seguir a atualização tecnológica por parte dos fornecedores, caso contrário, isso limitará as opções de fornecedores que acompanhem o perfil tecnológico ainda utilizado pela Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

As apólices de seguro contratadas pela Emissora podem não ser suficientes para cobrir todos os riscos a que a Emissora se encontra exposta.

A Emissora contrata diferentes tipos de apólice de seguros, alinhadas com a gestão de risco dos seus negócios. A acionista controladora indireta da Emissora, CSN, possui apólices de seguros contratadas para cobertura de riscos operacionais, responsabilidade civil de administradores e responsabilidade civil geral, que cobrem, dentre outras empresas do grupo, a Emissora. Estas, bem como outras apólices de seguro contratadas diretamente pela Emissora, podem não cobrir todas as modalidades de riscos e responsabilidades associadas às atividades da Emissora. Adicionalmente, a indenização em caso de sinistros relacionados às operações da Emissora pode ser insuficiente para cobrir os eventuais custos que a Emissora venha a arcar em decorrência dos sinistros ocorridos, ou mesmo demorar para ser paga, causando impacto financeiro negativo sobre os negócios da Emissora. Existe também a possibilidade de ocorrer problemas operacionais que se enquadrem nas cláusulas de exclusão das apólices, o que pode vir a impedir a indenização diante da ocorrência de algum sinistro. Neste sentido, não é possível assegurar que a cobertura obtida com as apólices de seguro contratadas será suficiente para cobrir todos os riscos a que a Emissora está exposta. Além disso, a Emissora e/ou sua acionista controladora indireta podem não obter sucesso em renovar suas apólices de seguros existentes e, caso sejam renovadas, não podem garantir que conseguirão renová-las nas mesmas condições contratadas, com taxas comerciais razoáveis ou em termos satisfatórios, seja em relação aos custos ou em relação às coberturas. A ocorrência de um ou mais desses eventos pode afetar adversamente os negócios, os resultados e situação financeira da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Alguns problemas com as empresas terceirizadas podem afetar a Emissora, que assume compromissos de forma solidária.

Durante a execução de serviço relacionados a operação e manutenções dos ativos, as empresas contratadas pela Emissora utilizam recursos externos, tais como subcontratações. Devido a eventuais alterações das condições previstas no escopo de contratação, as subcontratadas podem não suportar alterações de cenários e podem pleitear compensações financeiras diretamente da Emissora, impactando adversamente seus resultados. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Os interesses da acionista controladora da Emissora podem ser conflitantes com os interesses da Emissora e de seus demais investidores.

A CFB, controlada pela CSN, acionista controladora da Emissora, tem poderes para, dentre outras matérias, eleger a maioria dos membros do Conselho de Administração e determinar o resultado das deliberações que envolvam a aprovação dos acionistas, incluindo transações com partes relacionadas, reorganizações societárias, aquisições, alienações, destinação e diversificação dos investimentos da Emissora, bem como o cronograma e pagamento de proventos aos acionistas, respeitando o dividendo mínimo obrigatório previsto na Lei das Sociedades Anônimas. É possível que, eventualmente, em algumas das deliberações descritas acima, não haja pleno alinhamento entre os interesses do acionista controlador e dos demais acionistas. Além disso, os interesses dos controladores da Emissora eventualmente podem não estar alinhados com os da Emissora e conflitos que possam surgir podem afetá-la adversamente. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Os interesses dos acionistas controladores indiretos da Emissora podem ser conflitantes com os interesses da Emissora e de seus demais investidores.

Os acionistas controladores indiretos têm capacidade para direcionar as atividades sociais e estratégias operacionais da Emissora e poderão ter interesse em realizar operações de importância econômica, financeira ou operacional que podem ser conflitantes com os interesses dos atuais e futuros acionistas minoritários da Emissora, incluindo reorganização societária e operações com partes relacionadas. Os eventuais conflitos que possam surgir podem afetar a Emissora adversamente. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Os colaboradores da Emissora estão expostos a riscos de saúde e segurança que podem ser relacionados aos processos, atividades, serviços e produtos e com possíveis consequências para a saúde e integridade física das pessoas.

Ademais, as instalações de energia da Emissora estão sujeitas a diversas leis e regulamentos no Brasil, relativos principalmente à proteção e integridade da saúde e da segurança das pessoas.

Além disso, as operações da Emissora envolvem a utilização de recursos naturais, e estão sujeitas a riscos e perigos significativos, incluindo incidentes envolvendo barragens, falha de estruturas operacionais e incidentes envolvendo equipamento móvel, veículos ou maquinaria. Isto pode ocorrer por acidente ou por violação das normas de operação e manutenção, e pode resultar em impactos ambientais e sociais significativos, danos ou destruição de propriedades ou instalações de produção, danos pessoais, doença ou morte de empregados, empreiteiros ou membros da comunidade próximos das operações, danos ambientais, perdas monetárias e possível responsabilidade legal. Além disso, em localidades remotas, os empregados podem ser expostos a doenças tropicais e contagiosas que podem afetar a sua saúde e segurança. Não obstante as normas, políticas e controles, as operações da Emissora continuam sujeitas a incidentes ou acidentes que nos possam afetar negativamente a nós e às nossas partes interessadas.

Novas ou mais rigorosas normas de saúde e segurança impostas poderiam exigir um aumento das despesas de capital, áreas adicionais de preservação legal dentro das nossas propriedades ou modificações às nossas práticas ou projetos operacionais

O montante e o calendário das despesas relacionadas com questões de saúde e de segurança podem variar substancialmente daqueles atualmente previstos. Estes custos adicionais podem ter um impacto negativo na rentabilidade dos projetos que pretendemos implementar ou podem tornar tais projetos economicamente inviáveis. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Alguns administradores da Emissora exercem cargos na CSN, acionista controladora indireta da Emissora, de forma que os interesses de tais administradores podem ser conflitantes com os interesses da Emissora.

Alguns administradores da Emissora também exercem cargos na administração da CSN, acionista controladora indireta da Emissora, e poderão ter interesse em realizar operações de importância econômica, financeira ou operacional que podem ser conflitantes com os interesses da Emissora, incluindo operações com partes relacionadas.

Adicionalmente, alguns desses administradores comuns recebem sua remuneração exclusivamente por meio da acionista controladora indireta, CSN. Conforme previsto na Lei das Sociedades por Ações, a eventual atuação desses administradores na defesa dos interesses da acionista controladora indireta, CSN, pode divergir e conflitar com os interesses da Emissora. Para maiores informações sobre tais administradores, vide os itens 7.3/7.4 deste Formulário de Referência. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

A Emissora pode não ser capaz de prevenir que administradores, colaboradores e terceiros, atuando em nome da Emissora, suas controladas e/ou sociedades investidas, se envolvam em situações caracterizadas como corrupção, fraudes ou práticas anticoncorrenciais, o que poderia expor a Emissora, os membros de sua administração e empregados a sanções administrativas e judiciais, bem como de afetar de maneira adversa o negócio da Emissora, podendo gerar danos à sua imagem.

A Emissora, suas controladas e sociedades investidas estão sujeitas à legislação brasileira de combate à corrupção, o que inclui a Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, conforme alterada, e o seu regulamento segundo o Decreto nº 11.129, de 11 de julho de 2022 (“Lei Anticorrupção”), a Lei nº 8.429/1992 (“Lei de Improbidade Administrativa”) e a Lei nº 9.613/98 (“Lei de Prevenção à Lavagem de Dinheiro”), bem como a outras leis e regimes regulatórios sobre os referidos temas.

Essas leis exigem a adoção de procedimentos de integridade para mitigar o risco de que qualquer pessoa que atue em nome da Emissora, bem como de suas controladas e/ou de suas sociedades investidas, ofereça(m) vantagem indevida a um agente público, a fim de obter benefícios de qualquer natureza. A legislação brasileira aplicável (principalmente a Lei Anticorrupção) exige, entre outras, a manutenção de políticas e procedimentos destinados a impedir quaisquer atividades ilegais ou impróprias relacionadas com corrupção envolvendo entidades governamentais e seus funcionários que visem garantir vantagem comercial, bem como a exigência da manutenção dos livros de registros de maneira precisa e um sistema de controles internos para garantir a exatidão dos livros e impedir atividades ilegais. Ainda assim, os mecanismos de prevenção e combate à corrupção, bem como os procedimentos atuais da Emissora, de suas controladas e sociedades investidas, podem não ser suficientes para assegurar que todos os seus administradores, colaboradores e terceiros que operam no interesse e benefício da Emissora, de suas controladas e sociedades investidas, atuem sempre em estrito cumprimento às leis e regulamentos voltados à prevenção e combate à corrupção.

A existência, atual ou passada, de quaisquer investigações, inquéritos ou processos de natureza administrativa ou judicial relacionados à violação de qualquer das leis acima referidas, em face da Emissora, bem como de suas controladas e/ou de suas sociedades investidas, seus administradores, colaboradores, ou terceiros que atuem em seu nome, pode resultar em: (i) multas, sanções e indenizações nas esferas administrativas, civil e penal; (ii) perda de licenças operacionais, com a decorrente responsabilização subsidiária ou solidária da Emissora, suas controladas e sociedades investidas; (iii) proibição ou suspensão das atividades da Emissora, bem como de suas controladas e/ou de suas sociedades investidas; (iv) perda dos direitos de contratar com o Poder Público, de receber incentivos ou benefícios fiscais ou quaisquer financiamentos do Poder Público; (v) erros ou ajustes contábeis; (vi) prejuízos monetários; e/ou (vii) danos significativos à reputação ou outros efeitos adversos. Todas essas circunstâncias podem ter um efeito adverso sobre a reputação da Emissora, bem como sobre suas operações, condição financeira e resultados operacionais. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

A Emissora pode ser responsável por obrigações fiscais, trabalhistas e previdenciárias de prestadores de serviços.

De acordo com as leis brasileiras, se prestadores de serviços terceirizados, não cumprirem suas obrigações nos termos das leis tributárias, trabalhistas e previdenciárias, a Emissora pode ser responsabilizada por tal descumprimento, resultando em multas e outras penalidades que podem afetar a Emissora material e adversamente. A Emissora também pode ser responsabilizada por acidentes dentro de suas instalações de funcionários de terceiros, o que pode afetar adversamente a sua reputação e seus negócios. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Litígios trabalhistas ocorridos no passado interromperam as operações da CSN e podem voltar a acontecer

Um número significativo de colaboradores da CSN e alguns colaboradores de prestadoras de serviços à CSN são representados por sindicatos trabalhistas e resguardados por dissídios coletivos ou outros acordos trabalhistas, que estão sujeitos a renegociações periódicas. Greves e outras interrupções trabalhistas em quaisquer de suas instalações ou interrupções trabalhistas envolvendo terceiros que fornecem bens ou serviços à CSN afetaram no passado e podem voltar a afetar de forma material e adversa as operações da CSN, bem como o prazo para a conclusão e o custo de seus projetos. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

A Emissora está exposta ao risco de litígio.

A Emissora, a acionista controladora e certos administradores estão expostos ao risco de litígio. A Emissora é e pode ser parte de processos judiciais e ações judiciais, administrativas ou arbitrais. Para alguns desses processos e reivindicações legais, a Emissora não estabelece uma disposição em nosso balanço ou estabelece apenas disposições para parte dos valores em questão, com base no julgamento de nossos advogados externos ou internos quanto à probabilidade de um resultado desfavorável para nós. O resultado de cada processo e reivindicação específico é incerto e pode resultar em obrigações que podem afetar material e negativamente,

podendo ocasionar efeitos adversos em seus negócios, condição financeira e resultados operacionais, bem como em sua imagem ou reputação. Para informações detalhadas referentes aos processos judiciais envolvendo a Emissora, vide a seção 4.2 e 4.3 deste Formulário de Referência. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

A Emissora poderá falhar na manutenção de controles internos efetivos, o que poderá impedi-la de reportar de forma oportuna e adequada seus resultados financeiros.

Os controles internos da Emissora sobre relatórios financeiros podem não prevenir ou detectar erros de forma oportuna devido às limitações referentes ao processo, incluindo erro humano, não observância ou substituição de controles, ou ações deliberadas de fraude. Qualquer falha da Emissora em manter controles internos adequados, incluindo a falha na implementação de melhorias nestes controles ou na implementação de novos controles, acarretará falha do cumprimento de suas obrigações de reporte financeiro.

Se os controles internos vigentes e a serem implementados não operarem de forma eficiente, ou se a Emissora não for bem-sucedida na implementação ou manutenção desses controles, as demonstrações financeiras da Emissora podem ser divulgadas fora do prazo ou com imprecisões, o que pode impactar negativamente os resultados da Emissora. Para informações detalhadas sobre os controles internos da Emissora, vide a seção 5 deste Formulário de Referência. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Os processos de governança e compliance da Emissora podem falhar ou não ser suficientes para evitar violações de leis de combate à corrupção e fraudes e práticas irregulares por parte de seus administradores, colaboradores e terceiros, o que pode gerar a aplicação de penalidades, bem como danos a reputação, operações, condição financeira e resultados operacionais da Emissora.

Os procedimentos de governança e conformidade da Emissora podem não impedir violações de normas legais, contábeis e/ou de governança a ela aplicáveis, e a Emissora pode ser incapaz de identificar irregularidades ou atividades inadequadas por membros de sua gestão, empregados. A Emissora está sujeita a violações de seu Código de Conduta, protocolos de conduta empresarial e a casos de comportamento fraudulento, desonestidade e conduta ilegal por parte de membros de sua gestão, empregados, empreiteiros ou outros agentes, que podem sujeitá-la a multas, perda de licenças de operação e danos à sua reputação, bem como outras penalidades, que podem afetar a Emissora material e negativamente.

O Código de Conduta conta com disposições anticorrupção, bem há política específica da Emissora sobre o assunto. De toda forma, políticas e procedimentos internos de prevenção e combate à corrupção da Emissora ia podem não ser suficientes para assegurar que todos os membros da sua administração, empregados, representantes ou outros terceiros agindo em seu nome, interesse ou benefício atuem sempre em estrito cumprimento às políticas internas da Emissora, leis e regulamentos a ela aplicáveis voltados à prevenção e combate à corrupção, sendo exemplos dessas normas a Lei 12.846/2013, Decreto nº 11.129/2022), o Decreto-Lei nº 2.848/1940, a Lei nº 9.613/1998 e Lei nº 8.429/92 (em conjunto, "Legislação Anticorrupção"). Práticas contrárias à Legislação Anticorrupção podem afetar material e adversamente a reputação, negócios, condições financeiras e resultados operacionais da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Greves, paralisações ou movimentos trabalhistas realizados por seus empregados ou contratados podem afetar adversamente os resultados operacionais e os negócios da Emissora.

A Emissora possui empregados de diversas áreas profissionais onde todos são representados pelos seus respectivos sindicatos. Atualmente não há paralizações corporativas. Desacordos em questões envolvendo, mas não se limitando a, acordos trabalhistas, mudanças na estratégia de negócios, reduções de pessoal dentre outros, podem levar a manifestações trabalhistas. A Emissora não pode assegurar que greves que afetem suas atividades não ocorrerão no futuro. Greves, paralisações ou outras formas de movimentos trabalhistas em suas instalações podem prejudicar a capacidade operacional da Emissora e ocasionar o atraso na entrega de informações eventuais e/ou periódicas.

Além disso, um número significativo de empregados da Emissora e alguns empregados de prestadoras de serviços à Emissora são representados por sindicatos trabalhistas e resguardados por convenções e acordos coletivos de trabalho, que estão sujeitos a renegociações periódicas. Greves e outras interrupções trabalhistas em quaisquer das instalações da Emissora ou interrupções trabalhistas envolvendo terceiros que fornecem bens ou serviços à Emissora afetaram no passado e podem voltar a afetar de forma material e adversa as operações da Emissora, bem como o prazo para a conclusão e o custo de seus projetos. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

A Emissora está sujeita a riscos associados ao não cumprimento da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e poderá ser afetada adversamente pelo investimento na adoção de medidas para adequação à nova legislação, bem como aplicação de multas e outros tipos de sanções.

Em 2018, foi sancionada a LGPD, conforme alterada pela Lei nº 13.853/2019 e pela Lei nº 14.010/2020, regulando as práticas relacionadas ao tratamento de dados pessoais de forma geral e não mais esparsa e setorial, como até então o direito à privacidade e proteção de dados era regulado no Brasil. Em 18 de setembro de 2020, a LGPD entrou em vigor, com exceção dos artigos 52, 53 e 54 da LGPD, que tratam das sanções administrativas, que entraram em vigor posteriormente, em 1º de agosto de 2021, na forma da Lei nº 14.010/2020.

Criando um microssistema de regras que impacta todos os setores da economia, a LGPD estabelece um novo marco legal a ser observado nas operações de tratamento de dados pessoais, altera determinadas disposições do Marco Civil da Internet, e, prevê, dentre outras providências, os direitos dos titulares de dados pessoais, hipóteses em que o tratamento de dados pessoais é permitido (bases legais), obrigações e requisitos relativos a incidentes de segurança da informação, vazamentos de dados pessoais e transferência de dados pessoais, bem como prevê sanções para o descumprimento de suas disposições.

Ainda, a LGPD criou a Autoridade Nacional de Proteção de Dados ("ANPD"), responsável por elaborar diretrizes e aplicar as sanções administrativas, em caso de descumprimento da LGPD. No dia 26 de agosto de 2020, o executivo federal editou o Decreto nº 10.474/2020 aprovando a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções de confiança da ANDP, sendo posteriormente alterado pelo Decreto nº 10.975/2022. A ANDP passou a funcionar efetivamente com a nomeação do seu diretor-presidente em 5 de novembro de 2020.

A Emissora coleta, utiliza, processa, armazena e gerencia dados pessoais de seus empregados, fornecedores e outros terceiros no curso normal de seus negócios. Tais dados pessoais podem ser processados em desacordo com a legislação e estão sujeitos a incidentes de segurança, em especial invasão, violação, bloqueio, sequestro ou vazamentos. A Emissora deve também providenciar um ambiente seguro para os titulares de dados. O investimento para manutenção das condições técnicas e administrativas para a segurança da informação e proteção de dados pessoais na Emissora também será necessário, inclusive para a sustentação de sua estrutura de governança corporativa de proteção de dados pessoais. Ainda, conforme a LGPD, a Emissora tem o dever legal de manter um canal de comunicação com os titulares dos dados pessoais sobre os quais realiza tratamento, inclusive seus clientes e Parceiros Comerciais.

A LGPD também estabelece que as seguintes informações devem ser fornecidas aos titulares de dados, inclusive por meio de avisos de privacidade: (i) finalidade(s) específica(s) do tratamento; (ii) meios e duração do tratamento; (iii) identificação do responsável pelo tratamento de dados; (iv) informações de contato do responsável pelo tratamento de dados; (v) informações a respeito do compartilhamento de dados pessoais com terceiros e a finalidade; (vi) descrição da responsabilidade e da responsabilidade dos agentes de tratamento envolvidos.

Como explorado, a Emissora poderá ser judicialmente demandada ao pagamento de indenizações aos usuários prejudicados por violações dos seus direitos como titulares de dados, tais como seus direitos a transparência, no sentido de obter informações sobre o tratamento de seus dados pessoais e demais direitos previstos na LGPD.

Nota-se que, em caso de insuficiência na prestação de informações sobre o tratamento conforme as exigências da LGPD, a Emissora também poderá sofrer sanções administrativas por órgãos e entidades de proteção de dados pessoais, defesa do consumidor e defesa do interesse público. Além das sanções previstas na LGPD, o descumprimento de quaisquer disposições previstas na LGPD tem como riscos: (i) a propositura de ações

judiciais, individuais ou coletivas, pleiteando reparações de danos decorrentes de violações, baseadas não somente na LGPD, mas, na legislação esparsa e setorial sobre proteção de dados ainda vigente; e (ii) a aplicação das penalidades previstas no Marco Civil da Internet, em caso de violação de suas disposições, notadamente as regras de segurança do armazenamento online da informação, especialmente em casos de incidentes de segurança que resultem em acessos indevidos a dados pessoais.

Adicionalmente, caso a Emissora não esteja em conformidade com a LGPD, a Emissora poderá estar sujeita às sanções administrativas específicas, de forma isolada ou cumulativa, de (i) advertência, com indicação de prazo para adoção de medidas corretivas, (ii) obrigação de divulgação de incidente, (iii) suspensão parcial do funcionamento do banco de dados a que se refere a infração pelo período máximo de 6 (seis) meses, prorrogável por igual período, até a regularização da atividade de tratamento pelo controlador, em caso de reincidência, (iv) suspensão do exercício da atividade de tratamento dos dados pessoais a que se refere a infração pelo período máximo de 6 (seis) meses, prorrogável por igual período, em caso de reincidência, (v) bloqueio temporário e/ou eliminação de dados pessoais, (vi) proibição parcial ou total do exercício de atividades relacionadas a tratamento de dados, e (vii) multa de até 2% (dois por cento) do faturamento da empresa, grupo ou conglomerado no Brasil no seu último exercício, excluídos os tributos, até o montante global de R$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) por infração. Além disso, a Emissora pode ser responsabilizada por danos materiais, morais, individuais ou coletivos causados, devido ao não cumprimento das obrigações estabelecidas pela LGPD.

Desta forma, falhas na proteção dos dados pessoais tratados pela Emissora, bem como a inadequação à legislação aplicável, inclusive relacionados a incidentes de segurança cibernética e outros eventos de falhas nos sistemas de tecnologia da informação da Emissora poderão acarretar multas elevadas, divulgação do incidente para o mercado, eliminação dos dados pessoais da base, e até a suspensão das atividades, implicando custos que podem ter um efeito adverso e impactar negativamente a reputação e os resultados da Emissora. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

4.1.3. Riscos Relacionados à Acionista

Não aplicável, uma vez que a Acionista é uma holding não operacional.

4.1.4. Riscos relacionados à CSN

Os projetos da CSN estão sujeitos a riscos que podem resultar em maiores custos e/ou atrasos, bem como impedir que sua implementação seja bem-sucedida

A CSN investe para aumentar a sua capacidade de produção de aço, minério de ferro, cimento e energia, assim como sua capacidade logística. Estes projetos estão sujeitos a vários riscos que podem afetar adversamente suas perspectivas de crescimento e rentabilidade, incluindo: (i) (ii) Atrasos, problemas de disponibilidade ou custos mais altos do que o esperado para obter os equipamentos, materiais ou serviços necessários para a construção e operação de um projeto; Os esforços para desenvolver projetos de acordo com o cronograma podem ser dificultados pela falta de infraestrutura, incluindo indisponibilidade de áreas de rejeito de resíduos líquidos e sólidos e falhas no fornecimento confiável de energia e abastecimento de água; (iii) Custos de remediação ambiental; (iv) A CSN pode não conseguir obter, perder, sofrer atrasos ou incorrer em custos maiores do que o esperado para obter ou renovar as licenças, autorizações, concessões e/ou aprovações regulatórias necessárias à construção ou continuidade de um projeto; (v) Mudanças nas condições de mercado, legislação ou regulamentação podem fazer com que um projeto seja menos rentável do que o esperado ou mesmo inviável economicamente, impactando a decisão da CSN quanto à realização dos respectivos investimentos e/ou quanto ao momento de sua realização; (vi) Incapacidade prestadores de serviços de cumprir certos deveres legais previstos na legislação brasileira, incluindo impostos, trabalho e previdência social, pelos quais podemos nos tornar responsáveis; (vii) Não cumprimento das obrigações que foram firmadas em acordos e/ou contratos firmados entre fornecedores, contratados e prestadores de serviço; e (viii) Interrupções na cadeia logística causados por terceiros, violações contratuais, problemas operacionais gerais e/ou geotécnicos. Qualquer dos fatores descritos acima e/ou uma combinação deles pode afetar a CSN substancial e adversamente. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

A CSN está sujeita a incidentes ambientais de saúde e de segurança. Adicionalmente, novos e mais rigorosos regulamentos ambientais, de saúde e segurança impostos à CSN poderão resultar em acréscimo de obrigações e dispêndios de investimentos

As instalações de siderurgia, mineração, cimentos, logística e energia da CSN estão sujeitas a diversas leis, regulamentos e licenças no Brasil, relativos principalmente à proteção e integridade do meio ambiente, sendo que por estarem localizadas próximas a áreas urbanas, rurais e/ou industriais podem gerar impactos socioambientais devido à natureza de suas operações. A partir de uma Análise Geral de Riscos, destacam-se, dentre outros, os seguintes riscos: • Exposição negativa da imagem da empresa na mídia e perante órgãos ambientais, instituições financeiras e comunidades locais, devido à existência de riscos e passivos ambientais; • Emissão de material particulado pelas unidades de siderurgia, cimentos e mineração e geração de poeira pela suspensão de partículas ocasionando sua dispersão para comunidades vizinhas ao empreendimento pela ação do vento, em função de sua velocidade e direção, que podem causar incômodos aos moradores do entorno e impacto negativo à imagem da empresa; • Solicitação de revisão ou complementação de estudos e projetos ambientais por parte de autoridades que podem acarretar atrasos na concessão das licenças, risco de embargos, perda de credibilidade junto aos stakeholders e/ou aumento dos custos caso os estudos precisem ser refeitos, afetando consequentemente o início das operações; • Realização das obras de recuperação ambiental decorrentes da atividade estatal de mineração de carvão (pretérita à privatização) e manutenção daquelas com atividades concluídas, que podem incorrer em altos riscos financeiros. • Realização de estudos de novas técnicas de remediação junto à avaliação dos resultados já alcançados, objetivando a modernização e maior eficiência de todo programa de recuperação ambiental; • Realização de obras complementares, estudos e atualização de projetos ambientais que podem acarretar a necessidade do firmamento de novos cronogramas de execução junto às autoridades, emissão de novas licenças e aumento de custos, incorrendo no risco de multas e perda de credibilidade junto aos stakeholders caso ocorra seu descumprimento; Além disso, as operações da CSN envolvem a utilização de recursos naturais, e estão sujeitas a riscos e perigos significativos, incluindo incêndio, explosão, fugas de gás tóxico, derrame de substâncias poluentes ou outros materiais perigosos, quedas de rochas, incidentes envolvendo barragens, falha de estruturas operacionais e incidentes envolvendo equipamento móvel, veículos ou maquinaria. Isto pode ocorrer por acidente ou por violação das normas de operação e manutenção, e pode resultar em impactos ambientais significativos, danos ou destruição de propriedades minerais ou instalações de produção, danos pessoais, danos ambientais, atrasos na produção, perdas monetárias e possível responsabilidade legal. Não obstante as normas internas, políticas e controles rigorosos da CSN, suas operações permanecem sujeitas a incidentes ou acidentes, que podem afetar adversamente seus negócios, stakeholders e/ou reputação. Novas ou mais rigorosas normas ambientais impostas a nós poderiam exigir um aumento das despesas de capital, áreas adicionais de preservação legal dentro das nossas propriedades da CSN ou modificações às suas práticas ou projetos operacionais. O montante e o calendário das despesas relacionadas com questões ambientais, podem variar substancialmente daqueles atualmente previstos. Estes custos adicionais podem ter um impacto negativo na rentabilidade dos projetos que pretendemos implementar ou podem tornar tais projetos economicamente inviáveis. A eliminação de resíduos, incluindo pilhas de escórias e barragens de mineração e as práticas de emissão atmosféricas e de efluentes podem resultar na necessidade de limpar ou reequipar as instalações da CSN ou locais de eliminação com custos substanciais e/ou podem resultar em responsabilidade civil, criminal e administrativa substancial, incluindo, entre outros, nos termos de ações civis públicas. A legislação ambiental em mercados estrangeiros para os quais a CSN exporta seus produtos pode também afetar de forma material e adversamente as suas vendas de exportação. Além disso, podemos firmar TACs com agências reguladoras brasileiras que exijam da CSN a minimização ou eliminação do risco de impactos ambientais nas áreas em que opera. Se não formos capazes de cumprir um TAC ou de remediar o descumprimento antecipadamente poderemos ser expostos a penalidades, tais como multas, atrasos na obtenção de licenças ambientais ou outras licenças de exploração, revogação de licenças, embargos ou encerramento de instalações. Os padrões brasileiros de prevenção, mitigação e remediação da poluição continuam a mudar, com inclusões/alterações mais restritivas nos parâmetros de lançamento de efluentes líquidos e emissões atmosféricas, regras para preservação da fauna e da flora, novos regulamentos de gestão hídrica e de resíduos sólidos, novas restrições por parte dos órgãos ambientais quanto às ampliações e expansão de negócios, bem como aumento das exigências de preservação de florestas nativas e criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs como alternativas de compensação ambiental por projetos de expansão industrial e de mineração. O governo brasileiro adotou um decreto no âmbito da Política Nacional de Mudanças Climáticas que contempla a redução das emissões de carbono para as indústrias de mineração, siderurgia e cimento e um plano de ação está em desenvolvimento por um comitê técnico composto por representantes do governo, associações industriais e academia. O Decreto nº 11.075/2022, prevê instrumentos jurídicos essenciais para a criação de um mercado de carbono no Brasil que impactará diretamente nesses segmentos. Além disso, define que os setores industriais devem

estabelecer curvas para redução das emissões de gases de efeito estufa, considerado o objetivo de longo prazo da neutralidade climática. Além disso, desde 2010, vigora no Estado do Rio de Janeiro, uma lei regulamentada pelo Instituto Estadual de Ambiente ("INEA"), que exige dos empreendimentos em operação no Estado, dentre os quais as instalações siderúrgicas e de produção de cimento da CSN, a apresentação dos inventários de GEE verificados por terceiros e a elaboração de planos de mitigação de emissões para renovação ou solicitação de novas licenças operacionais. Em relação às emissões de poluentes atmosféricos para as fontes fixas, o Conselho Nacional do Meio Ambiente ("CONAMA") publicou a Resolução nº 436/2011, que estabelece os limites de emissão para poluentes atmosféricos gerados nas indústrias siderúrgicas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 2007. Essa Resolução também definiu prazos anuais intermediários para que cada parâmetro das fontes de emissões atmosféricas da siderurgia seja atendido, com prazo final em dezembro de 2018. Em setembro de 2018, a CSN celebrou um Termo de Ajustamento de Conduta ("TAC") com o Estado do Rio de Janeiro, estabelecendo diversas ações, incluindo o enquadramento dessas emissões atmosféricas. Qualquer falha no cumprimento dessas ou de outras leis, resoluções e normas pode expor a CSN à responsabilidade civil, criminal e administrativa. O Governo Federal também instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabeleceu diretrizes mais rigorosas relativas à gestão integrada ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos e metas setoriais relativas à logística reversa, como sendo parte do processo de licenciamento ambiental. Finalmente, o Decreto Federal nº 9.406 de 2018, trouxe a regulamentação do Código Minerário, em continuidade a um programa de reforma de normas minerárias. O Decreto Federal nº 9.406 de 2018, trouxe a regulamentação do Código Minerário, em continuidade a um programa de reforma de normas minerárias, contendo alterações conceituais, estruturais e procedimentais relevantes para o setor. Além disso, considerando o cenário atual, é possível que sejam impostas novas regras mais rigorosas às operações de mineração, incluindo pedidos de recuperação ambiental de áreas degradadas e investimentos mínimos para a outorga de concessão. Considerando que os negócios da CSN estão sujeitos a inúmeras variáveis, que podem contribuir para a ocorrência de incidentes, a CSN conta com rigorosos procedimentos corporativos preventivos, cumpre os padrões, procedimentos e as legislações vigentes, que minimizam essa probabilidade. Novas ou mais rigorosas normas ambientais de segurança e saúde impostas sobre a CSN podem obrigá-la a aumentar os dispêndios e investimentos, criar áreas adicionais de preservação em suas propriedades, ou fazer modificações em práticas operacionais e projetos. Especialmente com relação à atividade de mineração da CSN, novos ou mais rigorosos requisitos de licenciamento ambiental para seus projetos, operações e especialmente suas barragens, poderão ser impostos. Em 2019 entraram em vigor as seguintes legislações: Lei 23291/2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens; Resolução Conjunta SEMAD/FEAM Nº 2.784/2019, que determina a descaracterização de todas as barragens de contenção de rejeitos e resíduos, alteadas pelo método a montante, provenientes de atividades minerarias; Portaria SGM/MME N° 21/2019, que determina que a Agência Nacional de Mineração (ANM) notifique os empreendedores de barragens de rejeitos de mineração quanto à segurança das barragens em razão do risco e do dano potencial; Resolução ANM Nº 13/2019, que estabelece medidas regulatórias objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método a montante ou por método declarado como desconhecido, proíbe a utilização do método de construção ou alteamento de barragens de mineração a montante e determina a desativação e descomissionamento ou descaracterização das estruturas assim existentes; Portaria IGAM N° 02/2019 que estabelece a periodicidade de execução ou atualização e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem.

Em 2020, entraram em vigor as seguintes legislações relacionadas à barragens: Lei Federal 14.066/2020, que dentre outras coisas, altera a Política Nacional de Segurança de Barragens e o Código de Mineração; a Resolução ANM nº 49/2020, que altera a Portaria DNPM 155, de 12 de maio de 2016 e que aprova a Consolidação Normativa do DNPM e revoga os atos normativos consolidados, o Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.078/2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência estabelecido pela Política Estadual de Segurança de Barragens. No primeiro trimestre de 2021, entraram em vigor as seguintes normas relacionadas ao tema: Lei Estadual nº 23.795 de 15 de janeiro de 2021, que institui a Política Estadual dos Atingidos por Barragens - PEAB, no Estado de Minas Gerais; Decreto Estadual nº 48.140 de 25 de fevereiro de 2021, que regulamenta dispositivos da Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens no Estado de Minas Gerais e a Resolução Conjunta FEAM/IGAM/SEMAD 3.049 de 02 de março de 2021, que estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência (PAE) das barragens abrangidas pela Lei 23.291/2019, que trata da PESB, definindo procedimentos relativos à fauna, flora, qualidade do solo e recursos hídricos, de acordo com o nível de emergência de cada estrutura. Em 2022. entrou em vigor a Resolução 95 da ANM, que consolidou as legislações da ANM em relação à Barragens, revogou as resoluções 13, 32, 40, 51, 56 e Portaria 70.389; entrou em vigor a resolução 122 da ANM, que regulamentou regras e parâmetros para aplicação de sanções para a atividade minerária; e, em 2023, entrou em vigor a resolução 130 da ANM que alterou trechos

importantes da resolução 95 da ANM. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

A CSN pode não ser capaz de implementar aquisições propostas ou integrar empresas e negócios adquiridos aos negócios já existentes

De tempos em tempos, a CSN pode avaliar oportunidades de aquisição que se encaixariam estrategicamente em seus objetivos de negócios. Se não conseguir consumar aquisições ou integrá-las com sucesso e desenvolver esses negócios para realizar o crescimento da receita e a redução de custos, a CSN pode ter seus resultados prejudicados. As aquisições também representam o risco de expor a CSN à sucessão da responsabilidade do antecessor em relação a uma empresa adquirida. A auditoria realizada como condição para uma aquisição, e quaisquer garantias contratuais ou indenizações que a CSN receba, podem não ser suficientes para proteger ou compensar a CSN de passivos. Um passivo material associado a uma aquisição, inclusive relacionado a questões trabalhistas ou ambientais, poderia afetar negativamente a CSN e reduzir os benefícios esperados e negociados da aquisição. Além disso, podemos incorrer em encargos de *impairment* relacionados a aquisições, o que pode reduzir a rentabilidade. As atividades de aquisição também podem apresentar riscos financeiros, gerenciais e operacionais, incluindo desvio da atenção da gestão dos principais negócios existentes, dificuldades de integração ou separação de pessoal, financeiros e outros sistemas, falha em alcançar os benefícios operacionais que foram antecipados no momento da transação, efeitos adversos nas relações comerciais existentes com fornecedores e clientes, estimativas imprecisas de valor justo feitos na contabilidade para aquisições e/ou amortização de ativos intangíveis adquiridos que reduziriam os ganhos futuros reportados, perda potencial de clientes ou funcionários-chave de empresas adquiridas e indenizações e potenciais disputas com compradores ou vendedores. Por fim, as aquisições propostas também podem estar sujeitas a revisão das autoridades antitruste dos países envolvidos na transação, que podem aprovar a transação, fazê-lo sujeito a restrições, incluindo o desinvestimento de ativos, ou rejeitá-la. Qualquer um desses desenvolvimentos ou decisões regulatórias adversas pode nos afetar negativamente a CSN. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Alta.

Desastres naturais ou de outros tipos podem interromper as operações da CSN

Os negócios e resultados operacionais da CSN, podem ser impactados negativamente por riscos sociais, técnicos e/ou físicos, tais como inundações, incêndios, falta de energia elétrica, falta ou redução de abastecimento de água, vazamentos, acidentes, bem como falhas em sistemas de telecomunicação e informática, ou ainda epidemias ou pandemias com altos índices de fatalidade, que podem afetar a oferta de mão-de-obra. Chuvas fortes na região sudeste do Brasil, bem como escassez no fornecimento de energia e abastecimento de água e programas de racionamento podem afetar as operações da CSN e, por conseguinte, suas receitas. Estes eventos podem afetar a condução dos negócios da CSN e, consequentemente, reduzir seus resultados e atingi-la adversamente de forma material, incluindo a possibilidade de escassez e/ou o aumento de preço da matéria prima utilizada na produção. Cabe ressaltar que, desde 2021 a CSN realizou a avaliação sistêmica de riscos e oportunidades climáticas em um processo de quatro fases: Metodologia do processo de riscos e oportunidades climáticas; Mapeamento e priorização dos riscos e oportunidades climáticas; Avaliação dos cenários climáticos; e Adaptação Climática. Em 2022, a CSN aprimorou o processo de gestão de riscos climáticos incorporando novos riscos e uma metodologia com maior grau de granularidade. Tal metodologia considera a taxonomia prevista pelo TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures). Em 2023, seguindo principalmente os vetores orientadores da TCFD e da TNFD (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures), a CSN mapeou os riscos e oportunidades relacionados à mudança do clima e da natureza, suas consequências físicas e regulatórias. A partir de uma análise qualitativa construída corporativamente em conjunto com as operações, os riscos e oportunidades são avaliados considerando magnitude de impacto e probabilidade de ocorrência. Os riscos e oportunidades são discutidos e validados sobre o âmbito dos Grupo Temáticos de Mudança do Clima e de Biodiversidade e Serviços Ecossitêmicos. Em 2023, a CSN iniciou um estudo de vulnerabilidade para elevar o grau de maturidade da companhia nessa fase do processo. Após análise de riscos e sua monetização, serão definidas as medidas de adaptação aplicáveis em conformidade com seu valor. O estudo será concluído em 2024.

A avaliação e o gerenciamento de riscos climáticos e da natureza estão integrados ao modelo corporativo de gerenciamento de riscos da CSN. Baseado no framework do Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), esse modelo é constituído em três linhas de defesa e acompanhado pelo

Comitê de Auditoria, que reporta suas discussões ao e pelo Conselho de Administração. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média

Litígios trabalhistas ocorridos no passado interromperam as operações da CSN e podem voltar a acontecer

Um número significativo de colaboradores da CSN e alguns colaboradores de prestadoras de serviços à CSN são representados por sindicatos trabalhistas e resguardados por dissídios coletivos ou outros acordos trabalhistas, que estão sujeitos a renegociações periódicas. Greves e outras interrupções trabalhistas em quaisquer de suas instalações ou interrupções trabalhistas envolvendo terceiros que fornecem bens ou serviços à CSN afetaram no passado e podem voltar a afetar de forma material e adversa as operações da CSN, bem como o prazo para a conclusão e o custo de seus projetos. Os eventos indicados acima podem afetar o fluxo de pagamento das Debentures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa

4.1.5. Riscos Relacionados a Fatores Macroeconômicos

Políticas econômicas do Governo Federal podem afetar negativamente a capacidade de pagamento da Emissora.

A economia brasileira é marcada por frequentes e, por vezes, significativas intervenções do Governo Federal, que modificam as políticas monetárias, de crédito, fiscal e outras para influenciar a economia do Brasil. As ações do Governo Federal para controlar a inflação e efetuar outras políticas, envolveram no passado, controle de salários e preços, desvalorização da moeda, controles no fluxo de capital e determinados limites sobre as mercadorias e serviços importados, dentre outras. A Emissora não tem controle sobre quais medidas ou políticas que o Governo Federal poderá adotar no futuro e, portanto, não pode prevê-las. Os negócios, resultados operacionais e financeiros e o fluxo de caixa da Emissora podem ser adversamente afetados em razão de mudanças na política pública federal, estadual e/ou municipal, e por fatores como: novos tributos sobre a distribuição de dividendos; variação nas taxas de câmbio; controle de câmbio; índices de inflação; flutuações nas taxas de juros; falta de liquidez nos mercados doméstico, financeiro e de capitais; racionamento de energia elétrica; instabilidade de preços; política fiscal e regime tributário; e medidas de cunho político, social e econômico que ocorram ou possam afetar o País. Adicionalmente, o Presidente da República tem poder considerável para determinar as políticas governamentais e atos relativos à economia brasileira e, consequentemente, afetar as operações e desempenho financeiro de empresas brasileiras. A incerteza quanto à implementação de mudanças por parte do Governo Federal nas políticas ou normas que venham a afetar esses ou outros fatores no futuro pode contribuir para a incerteza econômica no Brasil e para aumentar a volatilidade do mercado de valores mobiliários brasileiro, sendo assim, tais incertezas e outros acontecimentos futuros na economia brasileira poderão prejudicar o desempenho da Emissora e respectivos resultados operacionais. Dentre as possíveis consequências para a Emissora, ocasionadas por mudanças na política econômica, pode-se citar: (i) mudanças em índices de inflação que causem problemas às Debêntures; (ii) restrições de capital que reduzam a liquidez e a disponibilidade de recursos no mercado; e (iii) variação das taxas de câmbio que afetem de maneira significativa a capacidade de pagamento das empresas.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Alta.

Eventual rebaixamento na classificação de risco (*rating*) do Brasil poderá acarretar a redução de liquidez das Debêntures para negociação no mercado secundário

Para se realizar uma classificação de risco (rating), são analisadas as condições políticas, financeiras e econômicas do país. Fatores político-econômicos, os quais estão fora do controle da Emissora, poderão levar ao rebaixamento da classificação de risco do Brasil. Eventual rebaixamento de classificação, obtido durante a vigência das Debêntures, poderá obrigar determinados investidores (tais como entidades de previdência complementar) a aliená-las, de forma a afetar negativamente seu preço e sua negociação no mercado secundário, causando prejuízo aos Investidores que desejem alienar suas Debêntures no mercado secundário.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média/ Relevância Alta.

A inflação e certas medidas do Governo Federal para combatê-la podem afetar adversamente a economia brasileira e o mercado brasileiro de valores mobiliários, bem como a condução dos negócios da Emissora

O Brasil apresentou no passado um histórico de altos índices de inflação. Medidas do Governo Federal para combatê-la, combinadas com a especulação sobre possíveis medidas governamentais futuras, podem contribuir para incertezas na economia brasileira e para aumentar a volatilidade no mercado de capitais brasileiro. Ações futuras do Governo Federal, incluindo definição das taxas de juros ou intervenções no mercado de câmbio para ajustar ou recuperar o valor do Real, poderão ter efeitos relevantes e adversos na economia brasileira e/ou nos negócios da Emissora. Caso o Brasil apresente altas taxas de inflação no futuro, talvez a Emissora não seja capaz de reajustar os preços que cobram de seus respectivos clientes para compensar os efeitos da inflação em sua estrutura de custos operacionais e/ou financeiros. A Emissora não tem controle sobre quais medidas ou políticas que o Governo Federal poderá adotar no futuro e, portanto, não podem prevê-las, afetando a capacidade da Emissora de se antecipar a políticas governamentais de combate à inflação que possam causar danos aos seus negócios.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A variação da taxa básica de juros poderá ter um efeito prejudicial sobre as atividades e resultados operacionais da Emissora.

A elevação da taxa básica de juros estabelecida pelo Banco Central do Brasil poderá ter impacto negativo no resultado da Emissora, na medida em que pode inibir o crescimento econômico. Diante desse cenário, não há garantia de que serão concedidos financiamentos à Emissora e nem de que os custos de eventual financiamento serão satisfatórios. Na hipótese de elevação da taxa básica de juros, poderá impactar nos custos da dívida da Emissora e das respectivas despesas financeiras deles originadas, o que poderá ter um impacto negativo nos negócios da Emissora, na sua respectiva condição financeira e nos resultados de suas operações.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Efeitos da retração no nível da atividade econômica

Eventual retração no nível de atividade da economia brasileira, ocasionada por crises internas ou crises externas, pode acarretar a elevação no patamar de inadimplemento de pessoas jurídicas, inclusive da Emissora de seus clientes, conforme aplicável, prejudicando as atividades da Emissora e seus resultados operacionais e financeiros, e por consequência, o desempenho financeiro das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A volatilidade do mercado de capitais brasileiro e a baixa liquidez do mercado secundário brasileiro de Debêntures pode dificultar a venda das Debêntures e afetar o valor a ser recebido por seus titulares

O investimento em valores mobiliários negociados em países de economia emergente, tais como o Brasil, envolve frequentemente maior grau de risco se comparado a investimentos em valores mobiliários de empresas localizadas em mercados desenvolvidos. O mercado de capitais brasileiro é significativamente menor, menos líquido, mais concentrado e mais volátil do que alguns mercados internacionais desenvolvidos, como o dos Estados Unidos.

Atualmente, o mercado secundário brasileiro apresenta baixa liquidez para negociações de Debêntures. Os subscritores das Debêntures não têm nenhuma garantia de que no futuro terão um mercado líquido em que possam negociar a alienação desses títulos, caso queiram optar pelo desinvestimento. Isso pode trazer dificuldades aos titulares de Debêntures que queiram vendê-las no mercado secundário.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

A percepção de riscos em outros países, especialmente em outros países de economia emergente, poderá afetar o valor de mercado de títulos e de valores mobiliários brasileiros, incluindo as Debêntures

O investimento em títulos de mercados emergentes, entre os quais se inclui o Brasil, envolve um risco maior do que os investimentos em títulos de emissores de países desenvolvidos, podendo tais investimentos serem

tidos como sendo de natureza especulativa. Os investimentos em valores mobiliários brasileiros, tais como as Debêntures, estão sujeitos a riscos econômicos e políticos deste país que podem afetar a capacidade da Emissora de cumprir com suas obrigações. Eventos econômicos e políticos nestes países podem, ainda, ter como consequência restrições a investimentos estrangeiros e/ou à repatriação de capital investido. Não há certeza de que não ocorrerão no Brasil eventos políticos ou econômicos que poderão interferir nas atividades da Emissora, conforme descrito acima.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Média / Relevância Média.

Riscos relacionados a eventuais guerras ou conflitos, incluindo a guerra na Ucrânia e a guerra entre Israel e o Hamas

Efeitos econômicos de eventuais guerras ou conflitos, tal como a guerra entre a Ucrânia e a Rússia, podem impactar negativamente os negócios da Emissora e a economia mundial. Em 24 de fevereiro de 2022, a Federação Russa invadiu diversos territórios pertencentes à Ucrânia, dando início a um conflito militar entre os dois países. Além da instabilidade militar, diversos países se posicionaram contra o conflito armado e intervieram por meio de sanções econômicas e financeiras à Rússia. Essas sanções provocaram instabilidade econômica, com impactos no fornecimento energético e na cadeia industrial global, e afetaram a economia de várias nações, incluindo os EUA, Japão, Reino Unido, Alemanha e outros países europeus.

Em 7 de outubro de 2023, o grupo extremista Hamas atacou Israel, levando o governo israelense a declarar estado de guerra. Esse conflito, que permanece em andamento, adiciona mais incertezas econômicas e geopolíticas, afetando a estabilidade mundial e implicando diretamente nos preços de combustíveis fósseis e na segurança da cadeia de suprimentos. A escalada no Oriente Médio pode aumentar o custo do petróleo e outros insumos energéticos, resultando em maiores custos logísticos e de produção, impactando diversos setores relevantes para o Brasil.

Ademais, conflitos prolongados podem intensificar as sanções econômicas e financeiras, causar rupturas em cadeias globais de suprimentos e aumentar a instabilidade política e econômica global. Tal instabilidade pode afetar negativamente os negócios e a situação financeira da Emissora, reduzindo a sua capacidade de realizar os pagamentos das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Situações de instabilidade política, econômica e de outra natureza no Brasil, bem como as políticas ou medidas do Governo Federal poderão prejudicar os resultados operacionais da Emissora

Situações de instabilidade política e/ou econômica podem afetar adversamente os resultados operacionais da Emissora. Tais situações incluem, sem limitação, (i) mudanças significativas no ambiente legal e/ou regulatório que regula as concessões de serviços de saneamento básico; (ii) turbulências políticas e/ou sociais e/ou econômicas que afetem o retorno esperado pelos potenciais Investidores; (iii) mudanças nas condições do mercado financeiro ou de capitais, que afetem a colocação das Debêntures no mercado; (iv) quaisquer eventos de mercado (incluindo alterações nas taxas de juros básicas) que resultem no aumento substancial dos custos, na adequação da colocação das Debêntures no mercado ou na razoabilidade econômica da emissão. A Emissora não tem qualquer controle sobre, nem podem prever quais situações poderão ocorrer no futuro ou quais políticas e medidas o Governo Federal poderá adotar em resposta a tais situações. Os negócios, os resultados operacionais e financeiros e o fluxo de caixa da Emissora podem ser adversamente afetados em razão de mudanças na política pública federal, estadual e/ou municipal, e por fatores como: (i) variação nas taxas de câmbio; (ii) controle de câmbio; (iii) índices de inflação; (iv) flutuações nas taxas de juros; (v) falta de liquidez nos mercados doméstico, financeiro e de capitais; (vi) racionamento de energia elétrica; (vii) instabilidade de preços; e (viii) política fiscal e regime tributário.

A incerteza quanto à implementação de mudanças por parte do Governo Federal nas políticas ou normas que venham a afetar esses ou outros fatores no futuro pode contribuir para a incerteza econômica no Brasil e para aumentar a volatilidade do mercado de valores mobiliários brasileiro, sendo assim tais incertezas e outros acontecimentos futuros na economia brasileira poderão prejudicar as atividades da Emissora e seus resultados operacionais e financeiros, e por consequência, o desempenho financeiro das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

Risco de ocorrência de casos fortuitos e eventos de força maior

Os pagamentos das Debêntures estão sujeitos ao risco de eventuais prejuízos decorrentes de casos fortuitos e eventos de força maior, que consistem em acontecimentos inevitáveis e involuntários que afetam o cumprimento das obrigações assumidas. Exemplos incluem, mas não se limitam a, terremotos, vendavais, enchentes, deslizamentos de terra, epidemias, pandemias, entre outros eventos similares.

Recentemente, eventos como a pandemia causada pelo Coronavírus (Covid-19), declarada pela Organização Mundial de Saúde em 11 de março de 2020 e reconhecida pela Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, demonstraram os efeitos significativos que tais ocorrências podem ter em escala global e nacional. Além dos impactos diretos à saúde, pandemias podem gerar volatilidade nos mercados de capitais, causar recessão econômica e afetar a confiança dos investidores. Consequências como restrições a viagens, interrupções nas cadeias de suprimento, suspensões prolongadas de atividades empresariais e restrições de mobilidade podem prejudicar significativamente a economia global e brasileira.

Adicionalmente, a frequência e a intensidade de eventos climáticos extremos, como tempestades e inundações, têm aumentado, possivelmente em decorrência das mudanças climáticas. Esses eventos podem causar prejuízos materiais, interrupções em operações e impactos financeiros adversos à Emissora.

Qualquer alteração material nos mercados financeiros ou na economia brasileira decorrente de casos fortuitos, eventos de força maior ou de seus desdobramentos pode afetar negativamente os negócios, a condição financeira e os resultados operacionais da Emissora. Por consequência, tais eventos também podem impactar adversamente o desempenho financeiro das Debêntures.

Escala qualitativa de risco: Probabilidade Baixa / Relevância Baixa.

4.1.6. Riscos associados a títulos quirografários, sem preferência ou subordinados, caso aplicável, e ao consequente impacto nos pagamentos aos investidores em caso de insolvência

Item não aplicável à Oferta.

5. CRONOGRAMA DE ETAPAS DA OFERTA

5.1. Cronograma tentativo

A Oferta seguirá o cronograma tentativo das principais etapas da Oferta:

Ordem dos Eventos	Eventos	Data Prevista[1][2]
1.	Apresentação de formulário eletrônico de requerimento de registro automático da Oferta à CVM Disponibilização do Aviso ao Mercado Disponibilização do Prospecto Preliminar e da Lâmina	27/01/2025
2.	Início da Apresentação a Potenciais Investidores (*Roadshow*)	27/01/2025
3.	Início do Período de Reserva	03/02/2025
4.	Início do Período de Desistência Disponibilização do Comunicado ao Mercado de Modificação da Oferta Nova disponibilização deste Prospecto Preliminar e da Lâmina	21/02/2025
5.	Encerramento do Período de Reserva	26/02/2025
6.	Procedimento de *Bookbuilding* Encerramento do Período de Desistência Disponibilização do Comunicado ao Mercado com o resultado do Procedimento de Bookbuilding	27/02/2025
7.	Concessão do registro automático da Oferta pela CVM Disponibilização do Anúncio de Início Disponibilização do Prospecto Definitivo	28/02/2025
8.	Data da Primeira Liquidação das Debêntures	06/03/2025
9.	Data Máxima para Divulgação do Anúncio de Encerramento	Em até 180 (cento e oitenta) dias contados da data de divulgação do Anúncio de Início

(1) Todas as datas futuras previstas são meramente indicativas e estão sujeitas a alterações, suspensões, antecipações ou prorrogações a critério da Emissora e dos Coordenadores. Qualquer modificação no cronograma da Oferta deverá ser comunicada à CVM e poderá ser analisada como modificação da Oferta, conforme artigo 67 da Resolução CVM 160, hipótese na qual incidirão os efeitos descritos nos artigos 68 e 69, da Resolução CVM 160. Ainda, caso ocorram alterações das circunstâncias, revogação ou modificação da Oferta, tal cronograma poderá ser alterado.

(2) Quaisquer comunicados ou anúncios relativos à Oferta serão disponibilizados na rede mundial de computadores da Emissora, dos Coordenadores, da CVM e da B3, nos termos previstos no artigo 13 da Resolução CVM 160.

Para mais informações sobre a forma e condições para manifestação dos Investidores interessados, a distribuição junto aos Investidores e subscrição e integralização das Debêntures, leia a seção "*9.1.2. Plano de Distribuição da Oferta*" na página 79 deste Prospecto.

Nos termos do arti1go 22 da Resolução CVM 160, na hipótese em que se verifique, enquanto a Oferta estiver em distribuição, qualquer imprecisão ou mudança relevante nas informações contidas neste Prospecto, notadamente decorrentes de deficiência informacional ou de qualquer fato novo ou anterior não considerado no Prospecto, de que se tome conhecimento e que seja relevante para a decisão de investimento, a Emissora e os Coordenadores suspenderão a Oferta imediatamente até que se proceda: (i) à devida divulgação ao público da modificação da Oferta; (ii) a complementação do Prospecto; (iii) a atualização da lâmina da Oferta; e (iv) a atualização dos demais documentos da Oferta conforme aplicável. Para mais informações sobre a forma como será dada divulgação a quaisquer anúncios relacionados à Oferta, inclusive procedimentos relacionados a uma eventual revogação da aceitação da Oferta e devolução e reembolso aos investidores, se for o caso, leia a seção "*6.3. Esclarecimento sobre os procedimentos previstos nos arts. 70 e 71 da resolução a respeito da eventual modificação, suspensão e cancelamento da Oferta*" na página 60 deste Prospecto.

Na hipótese de suspensão, cancelamento, modificação ou revogação da Oferta, o cronograma poderá ser alterado. Para mais informações sobre modificação da Oferta, suspensão da Oferta e cancelamento ou revogação da Oferta, leia a seção "*6.3. Esclarecimento sobre os procedimentos previstos nos arts. 70 e 71 da resolução a respeito da eventual modificação, suspensão e cancelamento da Oferta*" na página 60 deste Prospecto.

6. RESTRIÇÕES A DIREITOS DE INVESTIDORES NO CONTEXTO DA OFERTA

6.1. Descrição de eventuais restrições à transferência dos títulos

Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures poderão ser negociadas (a) livremente entre Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta.

6.2. Declaração em destaque da inadequação do investimento, caso aplicável, especificando os tipos de investidores para os quais o investimento é considerado inadequado

O INVESTIMENTO NAS DEBÊNTURES NÃO É ADEQUADO A INVESTIDORES QUE: (I) NÃO TENHAM PROFUNDO CONHECIMENTO DOS RISCOS ENVOLVIDOS NA OPERAÇÃO OU QUE NÃO TENHAM ACESSO A CONSULTORIA ESPECIALIZADA; (II) NECESSITEM DE LIQUIDEZ COM RELAÇÃO ÀS DEBÊNTURES A SEREM SUBSCRITAS, TENDO EM VISTA A POSSIBILIDADE DE SEREM PEQUENAS OU INEXISTENTES AS NEGOCIAÇÕES DAS DEBÊNTURES NO MERCADO SECUNDÁRIO; E/OU (III) NÃO ESTEJAM DISPOSTOS A CORRER O RISCO DE CRÉDITO DE EMPRESA DO SETOR PRIVADO E/OU DOS SETORES EM QUE A EMISSORA ATUA.

Para uma avaliação adequada dos riscos associados ao investimento nas Debêntures, os investidores deverão ler a seção "Fatores de Risco", na página 25 deste Prospecto, bem como a seção "4. Fatores de Risco" do Formulário de Referência da Emissora antes de aceitar a Oferta.

6.3. Esclarecimento sobre os procedimentos previstos nos artigos. 70 e 71 da resolução a respeito da eventual modificação da Oferta, notadamente quanto aos efeitos do silêncio do investidor

Nos termos do artigo 67 e seguintes da Resolução CVM 160, havendo, a juízo da CVM, alteração substancial, posterior e imprevisível nas circunstâncias de fato existentes quando do protocolo do requerimento de registro da Oferta, ou que o fundamentem, a CVM poderá: (i) deferir requerimento de modificação da Oferta; (ii) reconhecer a ocorrência de modificação da Oferta e tomar as providências cabíveis; ou (iii) caso a situação acarrete aumento relevante dos riscos inerentes à própria Oferta, deferir requerimento de revogação da Oferta.

No caso da presente Oferta, por estar submetida ao rito automático de distribuição, a modificação da Oferta não depende de aprovação prévia da CVM, nos termos do §2º do artigo 67 da Resolução CVM 160.

Adicionalmente, é sempre permitida a modificação da Oferta para melhorá-la em favor dos Investidores, juízo que deverá ser realizado pelo Coordenador Líder em conjunto com a Emissora, ou para renúncia à condição da Oferta estabelecida pela Emissora. Nestas hipóteses, é obrigatória a comunicação da modificação à CVM.

O pleito de modificação da Oferta presumir-se-á deferido caso não haja manifestação da CVM em sentido contrário no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do seu protocolo na CVM, nos termos do § 4º do artigo 67 da Resolução CVM 160. Sendo deferida a modificação, a CVM pode, uma única vez, por sua própria iniciativa ou a requerimento do Coordenador Líder, prorrogar o prazo de distribuição da Oferta por até 90 (noventa) dias.

A modificação da Oferta deve ser divulgada imediatamente por meios ao menos iguais aos utilizados para a divulgação da Oferta e os Coordenadores e os Participantes Especiais (conforme definido abaixo) devem se certificar de que os potenciais Investidores estejam cientes, no momento do recebimento do Documento de Aceitação da Oferta, de que a oferta original foi alterada e das suas novas condições. Nessa hipótese, os Investidores que já tiverem aderido à Oferta deverão ser imediatamente comunicados a respeito da modificação efetuada diretamente por correio eletrônico, correspondência física ou qualquer outra forma de comunicação passível de comprovação, para que informem, até às 16:00 horas do 5º (quinto) dia útil subsequente à data de recebimento da comunicação, eventual decisão de desistir de sua adesão à Oferta, presumida a manutenção da adesão em caso de silêncio.

Quaisquer comunicados ao mercado relativos à alteração das circunstâncias, modificação, suspensão ou revogação da Oferta serão publicados e divulgados nos termos do artigo 13 da Resolução CVM 160, nas páginas da rede mundial de computadores da Emissora, dos Coordenadores, dos Participantes Especiais (sendo aceita a remissão à página do Coordenador Líder que contenha as divulgações), da CVM e da B3, nos endereços abaixo indicados:

Emissora:
Website: https://ri.ceeegeracao.com.br/ (neste *website* clicar em "Publicações CVM" e localizar o documento desejado)

Coordenadores:

Coordenador Líder: https://www.itau.com.br/itaubba-pt/ofertas-publicas (neste *website* clicar na seção "CEEE-G" e então, na seção "2025" e, a seguir, em 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G e localizar o documento desejado);

Santander:https://www.santander.com.br/assessoria-financeira-e-mercado-de-capitais/ofertas-publicas/ofertas-em-andamento (neste website, clicar em "3ª Emissão de Debêntures da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G", e assim obter os documentos desejados)

UBS BB: https://www.ubs.com/br/pt/ubsbb-investment-bank/public-offers.html (neste website, clicar em "Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G – 3ª Emissão de Debêntures", então, localizar o documento desejado).

XP: https://www.xpi.com.br/ (neste website clicar em "Produtos e Serviços", depois clicar em "Oferta Pública" e procurar por "Debêntures da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G - 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" e selecionar o documento desejado);

Bradesco BBI: https://www.bradescobbi.com.br/public-offers/ (neste website, na aba "Tipo de Oferta", selecionar "Debêntures", buscar por "3ª Emissão de Debêntures da CEEE-G" e localizar o documento desejado);

CVM: www.gov.br/cvm/pt-br (neste *website*, acessar no menu "Centrais de Conteúdo", clicar em "Central de Sistemas CVM", clicar em "Companhias", clicar em "Consulta de Documentos de Companhias". No campo "1 – Consulta por parte de nome ou CNPJ de companhias registradas (companhias abertas, estrangeiras e incentivadas)", nesta ordem, (a) digitar o nome ou CNPJ da Emissora, (b) clicar no nome da Emissora, (c) selecionar o item "Período" e, no campo "Categoria", selecionar "Documentos de Oferta de Distribuição Pública" e localizar o documento desejado);

B3: www.b3.com.br (neste *website* acessar o menu "Produtos e Serviços", no menu, acessar na coluna "Negociação" o item "Renda Fixa", em seguida, no menu "Títulos Privados" clicar em "Saiba Mais", e na próxima página, na parte superior, selecionar "Debêntures" e, na sequência, à direita da página, no menu "Sobre Debêntures", clicar em "Informações, características, preços e mais" e selecionar "Prospectos" (em "Debêntures Balcão: Características e informações") e localizar o documento desejado).

7. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA OFERTA

7.1. Caso os títulos sejam conversíveis ou permutáveis em ações, incluir as informações dos itens 6 e 9 do Anexo A, quando aplicáveis

Item não aplicável à Oferta, uma vez que as Debêntures são simples, ou seja, não conversíveis ou permutáveis em ações da Emissora.

7.2. Eventuais condições a que a oferta pública esteja submetida

A Oferta é irrevogável e está sujeita às condições legítimas que correspondam a um interesse legítimo da Emissora ou de pessoas a eles vinculadas, que não afetem o funcionamento normal do mercado e cujo implemento não dependa de atuação direta ou indireta da Emissora ou de pessoas a eles vinculadas, nos termos do artigo 58 da Resolução CVM 160. O cumprimento das obrigações dos Coordenadores previstas no Contrato de Distribuição está sujeito às Condições Precedentes do Contrato de Distribuição, conforme descritas na Seção 9.1.2, na página 79 deste Prospecto.

7.3. Eventual destinação da oferta pública ou partes da oferta pública a investidores específicos e a descrição destes investidores

A Oferta é destinada exclusivamente a Investidores Qualificados, conforme descrição e constante na Seção “2.3 Identificação do público-alvo” na página 2 deste Prospecto.

7.4. Autorizações societárias necessárias à emissão ou distribuição dos títulos, identificando os órgãos deliberativos responsáveis e as respectivas reuniões em que foi aprovada a operação

A reunião do Conselho de Administração da Emissora, realizada em 23 de janeiro de 2025 (“Aprovação Societária da Emissora”), aprovou, dentre outras matérias, (i) a realização, pela Emissora, da Emissão e da Oferta, bem como seus respectivos termos e condições; e (ii) a outorga, pela Emissora, da Cessão Fiduciária e da Alienação Fiduciária de Equipamentos; (iii) a autorização à diretoria e aos procuradores da Emissora para praticar todos os atos necessários à efetivação das deliberações consubstanciadas nos itens (i) e (ii) acima, incluindo a celebração da Escritura de Emissão, do Contrato de Distribuição e dos Contratos de Garantia e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iv) a ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e pelos procuradores da Emissora até a realização da Aprovação Societária da Emissora, conforme aplicável.

A outorga, pela Acionista, da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos acionistas da Acionista, assembleia geral extraordinária de acionistas realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Acionista (“Aprovação Societária da Acionista”), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela Acionista, da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, da Cessão Fiduciária e do Contrato de Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da Acionista para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item “i” acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, da Cessão Fiduciária, do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição, conforme aplicável, e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) a ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da Acionista até a realização da Aprovação Societária da Acionista.

A outorga, pela CSN, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos membros do Conselho de Administração da CSN, em reunião realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da CSN (“Aprovação Societária da CSN” e, quando referida em conjunto com a Aprovação Societária da Emissora e a Aprovação Societária da Acionista, as “Aprovações Societárias”), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela CSN, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração, pela CSN,

do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da CSN para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Cessão Fiduciária do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da CSN até a realização da Aprovação Societária da CSN.

7.5. Regime de distribuição

Observado o disposto no Contrato de Distribuição, e desde que todas as Condições Precedentes (conforme definido abaixo) tenham sido satisfeitas, ou tenham sido renunciadas pelos Coordenadores, os Coordenadores realizarão a distribuição pública das Debêntures, sob o regime de garantia firme de colocação para o Valor Total da Emissão, a ser prestado de forma individual e não solidária entre os Coordenadores, observada a proporção constante na tabela abaixo ("Garantia Firme"). A presente Garantia Firme será válida até 28 de fevereiro de 2025 ("Data de Término da Garantia Firme"), podendo a Data de Término da Garantia Firme ser estendida, a critério exclusivo dos Coordenadores, mediante comunicação prévia, por escrito, pelos Coordenadores, à Emissora. Caso os Coordenadores decidam por não prorrogar o prazo de validade da Garantia Firme, a Emissora poderá resilir o Contrato de Distribuição e a única responsabilidade da Emissora perante os Coordenadores será o reembolso das despesas por eles efetivamente incorridas com relação ao Contrato de Distribuição, até a data da resilição, desde que tais despesas tenham sido incorridas pelos Coordenadores, conforme o caso, no cumprimento das disposições do Contrato de Distribuição e sejam devidamente comprovadas mediante envio das cópias dos respectivos comprovantes, exceto no caso em que os Coordenadores decidam por não prorrogar a Data de Término da Garantia Firme, em razão do descumprimento de qualquer das Condições Precedentes que seja imputável à Emissora, à Acionista e/ou à CSN, conforme o caso, hipótese em que será devido, também, o Comissionamento de Descontinuidade, nos termos do Contrato de Distribuição.

Coordenadores	**Proporção da Garantia Firme das Debêntures**
Itaú BBA	R$ 240.000.000,00 (duzentos e quarenta milhões de reais)
Santander	R$ 240.000.000,00 (duzentos e quarenta milhões de reais)
UBS BB	R$ 240.000.000,00 (duzentos e quarenta milhões de reais)
XP	R$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais)
Bradesco BBI	R$ 180.000.000,00 (cento e oitenta milhões de reais)
Valor Total	R$ 1.200.000.000,00 (um bilhão duzentos milhões de reais)

A Garantia Firme será exercida pelos Coordenadores se, após o Procedimento de *Bookbuilding*, (i) existir algum saldo remanescente das Debêntures não colocadas junto aos Investidores Qualificados, sendo certo que a Garantia Firme será exercida na taxa final da Remuneração das Debêntures, e limitada às proporções de Garantia Firme, conforme indicado na tabela acima; (ii) as Condições Precedentes tiverem sido devidamente cumpridas ou renunciadas; e (iii) o Contrato de Distribuição não tenha sido objeto de resilição.

Sem prejuízo das suas obrigações regulamentares, conforme aplicáveis, (i) o Coordenador Líder fica autorizado a contratar, por conta e ordem da Emissora, sociedade pertencente ao mesmo grupo econômico do Itaú BBA ("Contratada Itaú") para que preste parte dos serviços descritos no Contrato de Distribuição, permanecendo, todavia, o Itaú BBA responsável pelas obrigações assumidas no Contrato. Em função desta contratação, o Itaú BBA orientará a Emissora a pagar parte ou totalidade do Comissionamento (conforme definido abaixo) diretamente à respectiva Contratada Itaú, que apresentará a fatura, nota ou recibo, conforme aplicável; (ii) o UBS BB poderá designar o BB - Banco de Investimento S.A., instituição financeira integrante

do sistema de distribuição de valores mobiliários, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Paulista nº 1.230, 12º andar, CEP 01.310-901, inscrita no CNPJ sob o nº 24.933.830/0001-30 ("BB-BI"), como responsável, para os devidos fins e efeitos, pelo cumprimento da Garantia Firme assumida pelo UBS BB; e (iii) a XP poderá designar o Banco XP S.A., instituição financeira, com sede na cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, na Avenida Ataulfo de Paiva, nº 153, sala 201, Leblon, CEP 22.440-032, inscrita no CNPJ sob o nº 33.264.668/0001-03 ("Banco XP") como responsável, para os devidos fins e efeitos, pelo cumprimento da Garantia Firme assumida pela XP. Ocorrida tal designação, em função de tal assunção de responsabilidade, a parcela do Comissionamento devida pela Emissora, ao Coordenador Líder, ao UBS BB e à XP, a título de Prêmio de Garantia Firme (conforme definido abaixo), inclusive, o gross-up de tributos incidentes sobre o Prêmio de Garantia Firme, será devida e paga, diretamente, à Contratada Itaú, ao BB-BI e ao Banco XP, conforme o caso, em agência e conta a serem indicadas pelos respectivos Coordenadores, contra a apresentação de fatura, nota ou recibo específicos.

A distribuição das Debêntures poderá contar com a participação de Participantes Especiais (conforme definidos abaixo), exclusivamente para o recebimento de Documentos de Aceitação da Oferta (conforme definidos abaixo), por meio da celebração de Termos de Adesão (conforme definido abaixo).

Em atendimento ao disposto no Item 5 do Anexo K da Resolução CVM 160, fica, desde já, acordado que as Debêntures adquiridas pelos Coordenadores, em decorrência do exercício da Garantia Firme, poderão ser revendidas no mercado secundário pelo preço a ser apurado de acordo com as condições de mercado verificadas à época, inclusive, com ágio ou deságio, observadas as restrições de negociação das Debêntures previstas na Resolução CVM 160, e deverá ser efetuada de acordo com a regulamentação aplicável, sendo que não há, nesta data, condições estabelecidas para a revenda das Debêntures que eventualmente venham a ser subscritas pelos Coordenadores em razão do exercício da Garantia Firme.

A Emissora, a Acionista e a CSN entendem e concordam que, sem prejuízo do cumprimento das Condições Precedentes estabelecidas no Contrato de Distribuição, é condição precedente para o exercício da Garantia Firme e para a liquidação da Emissão, o cumprimento integral de todas as obrigações previstas nos documentos da Oferta de forma tempestiva e satisfatória aos Coordenadores, as quais incluem, sem se limitar, à suficiência, veracidade, atualidade, precisão, consistência e nível de conforto (nos termos da regulamentação aplicável) das informações reveladas ao público alvo da Oferta no momento da divulgação nos documentos da Oferta.

Caso seja apresentado qualquer fato novo ou identificada qualquer inconsistência decorrente de erro ou omissão da Emissora, da Acionista e/ou da CSN ou de qualquer de seus Assessores Legais nos documentos da Emissora, da Acionista, da CSN ou da Oferta, os Coordenadores, no cumprimento das suas obrigações de diligência, a seu exclusivo critério, decidirão, após análise de relevância e materialidade dos novos fatos apresentados, pela: (i) suspensão do processo de Emissão, ou (ii) regularização da situação perante a CVM (podendo, neste caso, não ser prorrogado o prazo de validade da Garantia Firme, caso o mesmo tenha sido extrapolado). Nesta hipótese, caso os Coordenadores decidam por não prorrogar a Data de Término da Garantia Firme, a Emissora poderá resilir o Contrato de Distribuição e deverá arcar com o reembolso das despesas efetivamente incorridas pelos Coordenadores, com relação ao Contrato de Distribuição, até a data da resilição, desde que tais despesas tenham sido incorridas pelos Coordenadores, conforme o caso, no cumprimento das disposições do Contrato de Distribuição e sejam devidamente comprovadas, bem como com o Comissionamento de Descontinuidade.

O Coordenador Líder poderá, a seu exclusivo critério e sob sua responsabilidade, convidar outras instituições financeiras autorizadas a operar no sistema de distribuição de valores mobiliários para participar da Oferta, desde que tal participação não represente qualquer aumento de custos para a Emissora, sendo que, neste caso, serão celebrados termos de adesão ao Contrato de Distribuição ("Termos de Adesão") entre o Coordenador Líder e as instituições financeiras subcontratadas ("Participantes Especiais" e, em conjunto com os Coordenadores, "Instituições Participantes da Oferta").

Por meio da celebração do respectivo Termos de Adesão, os Participantes Especiais deverão aderir integralmente às disposições do Contrato de Distribuição e outorgar poderes ao Coordenador Líder para representá-los em todos os atos necessários para a consecução da Oferta.

7.6. Dinâmica de coleta de intenções de investimento

Os Coordenadores organizarão o Procedimento de *Bookbuilding*, observado o disposto no artigo 61, § 3º, da Resolução CVM 160, de modo a definir (i) a quantidade final de Debêntures em cada série; (ii) a existência de cada uma das séries. A alocação das Debêntures entre as séries ocorrerá no Sistema de Vasos Comunicantes, observado que as Debêntures da Primeira Série ou as Debêntures da Segunda Série poderão não ser emitidas, a depender do resultado do Procedimento de *Bookbuilding*.

No âmbito da Oferta, qualquer Investidor interessado em investir nas Debêntures deverá encaminhar a sua ordem de investimento ou o seu Documento de Aceitação da Oferta, conforme aplicável, para subscrição das Debêntures junto a uma única Instituição Participante durante o Período de Reserva, observadas as limitações aplicáveis aos Investidores que sejam Pessoas Vinculadas e o Lote Mínimo, conforme descritos no Contrato de Distribuição. Cada Coordenador disponibilizará o modelo aplicável de Documento de Aceitação da Oferta a ser enviado/formalizado pelo Investidor interessado, que deverá observar o disposto neste Prospecto, e, se aplicável, ser assinado por qualquer meio admitido por lei, inclusive eletronicamente, nos termos do artigo 9º da Resolução CVM 160.

Durante o Período de Reserva, os Investidores indicarão no seu Documento de Aceitação da Oferta e/ou ordem de investimento, conforme aplicável, entre outras informações, (i) a quantidade de Debêntures que pretende subscrever, bem como (ii) a sua qualidade ou não de Pessoa Vinculada, sob pena de seu Documento de Aceitação da Oferta ser cancelado pela Instituição Participante da Oferta.

Nos termos da Resolução CVM 27, a Oferta não contará com a assinatura de boletins de subscrição para a integralização pelos Investidores das Debêntures subscritas. Os Investidores considerados institucionais, nos termos da Resolução CVM 27, não precisarão assinar nenhum documento de aceitação da Oferta. Para os Investidores Qualificados que não forem considerados investidores institucionais, o Documento de Aceitação da Oferta a ser assinado é completo e suficiente para validar o compromisso de integralização firmado pelos Investidores, e contém as informações previstas no artigo 2º da Resolução CVM 27.

Os Coordenadores serão responsáveis pela transmissão à B3 das ordens acolhidas no âmbito das ordens de investimento e dos Documentos de Aceitação da Oferta. Os Coordenadores somente atenderão aos Documentos de Aceitação da Oferta ou ordens de investimento feitos por Investidores titulares de conta abertas ou mantidas pelo respectivo Investidor.

Observadas as demais disposições do Contrato de Distribuição e as disposições da regulamentação aplicável, os Coordenadores deverão realizar a distribuição pública das Debêntures conforme Plano de Distribuição descrito na Seção 9.1.2 deste Prospecto.

Os Investidores, inclusive aqueles que sejam considerados Pessoas Vinculadas, participarão do Procedimento de *Bookbuilding*, observado o Lote Mínimo, por meio da apresentação de Documentos de Aceitação da Oferta ou ordens de investimento a uma única Instituição Participante.

Caso, na data do Procedimento de *Bookbuilding*, seja verificado que o total de Debêntures objeto dos Documentos de Aceitação da Oferta e das ordens de investimento recebidos pelas Instituições Participantes da Oferta excedeu a quantidade de Debêntures ofertada, haverá rateio a ser operacionalizado discricionariamente, pelos Coordenadores, a seu exclusivo critério, levando em consideração suas relações com investidores e outras considerações de natureza comercial ou estratégica dos Coordenadores e da Emissora (“Critérios de Rateio”). O resultado do rateio será informado a cada Investidor, pela respectiva Instituição Participante da Oferta, após o término do Procedimento de *Bookbuilding*, por endereço eletrônico ou telefone indicado no Documento de Aceitação da Oferta ou na ordem de investimento ou por qualquer outro meio previamente acordado entre as partes.

Nos termos da regulamentação em vigor, será aceita a participação de Pessoas Vinculadas na Oferta. Caso seja verificado excesso de demanda superior em 1/3 (um terço) à quantidade de Debêntures objeto da Oferta, não será permitida a colocação de Debêntures às Pessoas Vinculadas, e as ordens de investimento e os Documentos de Aceitação da Oferta firmados por Pessoas Vinculadas serão automaticamente cancelados, nos termos do artigo 56 da Resolução CVM 160.

As vedações previstas acima não se aplicam (i) às instituições financeiras contratadas como formadores de mercado; (ii) aos gestores de recursos e demais entidades ou indivíduos sujeitos a regulamentação que exija a aplicação mínima de recursos em fundos de investimento para fins da realização de investimentos por determinado tipo de investidor, exclusivamente até o montante necessário para que a respectiva regra de aplicação mínima de recursos seja observada; e (iii) caso, na ausência de colocação para as Pessoas Vinculadas, a demanda remanescente seja inferior à quantidade de Debêntures ofertada.

Na hipótese do item (iii) acima, a colocação de Debêntures para Pessoas Vinculadas que tiverem encaminhado o Documento de Aceitação da Oferta ou ordem de investimento fica limitada ao necessário para perfazer a quantidade de Debêntures ofertada, desde que preservada a colocação integral junto a pessoas não vinculadas das Debêntures por elas demandadas.

Observado o disposto na Seção 2.3 deste Prospecto, os Coordenadores poderão adquirir Debêntures da Oferta na qualidade de Pessoas Vinculadas. Os Coordenadores e as empresas de seus respectivos grupos econômicos não estarão obrigados a restringir quaisquer de suas atividades conduzidas no curso normal de seus negócios em decorrência da presente Oferta, observadas as disposições da Resolução CVM 160.

Ao final do Procedimento de *Bookbuilding*, a Emissora ratificará a taxa de Remuneração das Debêntures por meio de aditamento à Escritura de Emissão.

O resultado do Procedimento de *Bookbuilding* será divulgado em até 1 (um) Dia Útil a contar da data da definição da Remuneração das Debêntures, nos termos do artigo 61, § 4º, da Resolução CVM 160.

A alocação e efetiva subscrição das Debêntures, após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ocorrerá após o registro da Oferta de acordo com o cronograma indicativo constante deste Prospecto.

7.7. Admissão à negociação em mercado organizado de bolsa ou balcão

As Debêntures serão depositadas para (i) distribuição no mercado primário por meio do MDA, administrado e operacionalizado pela B3, sendo a distribuição liquidada financeiramente por meio da B3; e (ii) negociação no mercado secundário por meio do CETIP21, administrado e operacionalizado pela B3, sendo as negociações liquidadas financeiramente e as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3.

Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures poderão ser negociadas (a) livremente entre Investidores Profissionais e Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta.

7.8. Formador de mercado

Nos termos do inciso II do artigo 4º, Título III, Capítulo III, das "*Regras e Procedimentos de Ofertas Públicas",* expedido pela ANBIMA, em vigor desde 15 de julho de 2024, os Coordenadores recomendaram à Emissora a contratação de instituição integrante do sistema de distribuição de valores mobiliários para realização da atividade de formador de mercado para as Debêntures, nos termos da Resolução da CVM nº 113, de 10 de junho de 2022, conforme alterada. No entanto, a Emissora optou por não contratar formador de mercado.

7.9. Fundo de liquidez e estabilização

Não será constituído fundo de liquidez e estabilização no âmbito da Oferta.

7.10. Requisitos ou exigências mínimas de investimento, caso existam

Somente Investidores Qualificados poderão subscrever as Debêntures.

A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série somente poderão ser realizadas por investidores que venham a subscrever, no mínimo, o Lote Mínimo. A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série poderá ser realizada por um ou mais investidores, desde que seja respeitada a subscrição e integralização do Lote Mínimo por cada investidor.

8. RELACIONAMENTOS E CONFLITO DE INTERESSES

8.1. Descrição dos relacionamentos relevantes existentes entre coordenadores e sociedades do seu grupo econômico e cada um dos ofertantes e sociedades do seu grupo econômico:

8.1.1. Relacionamento entre o Coordenador Líder e a Emissora

Na data deste Prospecto, exceto pelo relacionamento decorrente da presente Oferta, a Emissora e/ou sociedades integrantes do seu grupo econômico possuem relacionamento com o Coordenador Líder e demais sociedades do seu grupo econômico, conforme detalhado a seguir:

i. Contrato de Swap para a Companhia Siderúrgica Nacional, com volumetria de aproximadamente R$ 157.000.000,00 (cento e cinquenta e sete milhões de reais) com taxa efetiva de cerca de 109,5% do CDI ao ano e sem garantias atreladas.

ii. Contrato de energia envolvendo operações de compra e venda com a CSN Mineração S.A., com volumetria entre aproximadamente R$ 400.000.000,00 (quatrocentos milhões de reais) a R$ 445.000.000,00 (quatrocentos e quarenta e cinco milhões de reais), com data de vencimento entre dezembro de 2030 e janeiro de 2031, com garantia de registro de energia.

iii. 1ª emissão de Debêntures da Emissora, emitidas em 06 de dezembro de 2022, no volume total de R$ 1.900.000.000,00 (um bilhão e novecentos milhões de reais), com fiança da Companhia Siderúrgica Nacional, com vencimento inicial da série única em 06 de dezembro de 2024, com taxa equivalente a DI + 2,35%(dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano, no qual o Itaú BBA atuou como um dos coordenadores e detém um volume de aproximadamente R$ 400.000.000,00 (quatrocentos milhões de reais) detida em tesouraria em sociedade do grupo econômico do Coordenador Líder.

iv. Fianças para a Companhia Siderúrgica Nacional, CSN Cimentos Brasil S.A. e aTransnordestina Logística S.A., emitidas entre setembro de 2004 e setembro de 2024, com vencimento entre março de 2025 e outubro de 2029, com volumetria total de aproximadamente R$ 211.000.000,00 (duzentos e onze milhões de reais), com taxa média efetiva entre 2,00% (dois inteiros por cento) e 5,50% (cinco inteiros e cinco décimos por cento) ao ano., sem garantias.

v. Desconto de duplicatas para a Companhia Siderúrgica Nacional e a CSN Cimentos Brasil S.A., ao longo do ano de 2024, com volumetria total aproximada de R$ 103.000.000,00 (cento e três milhões de reais), com taxas entre aproximadamente 1,04% (um inteiro e quatro centésimos por cento) a 1,07% (um inteiro e sete centésimos por cento) ao mês Lin 360, sem garantias.

vi. O Coordenador Líder está atuando como coordenador-líder da oferta pública de distribuição da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória prestada pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, em série única, da Emissora, no valor de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), com vencimento em 07 de março de 2025 e remuneração de CDI + 2,35% (dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano. O fato relevante desta oferta foi divulgado pela Emissora em 23 de janeiro de 2025.

Não obstante, o Coordenador Líder poderá no futuro manter relacionamento comercial com a Emissora e sociedades de seu grupo econômico, oferecendo seus produtos e/ou serviços no assessoramento para realização de investimentos, fusões e aquisições, financiamento e/ou em quaisquer outras operações de banco de investimento, podendo a Emissora virem a contratar com o Coordenador Líder ou qualquer outra sociedade de seu conglomerado econômico tais produtos e/ou serviços de banco de investimento necessárias à condução das atividades da Emissora e/ou de sociedades de seu grupo econômico, observados os requisitos legais e regulamentares aplicáveis no que concerne a contratação da Emissora.

Exceto pela remuneração a ser paga em decorrência da Oferta, não há qualquer outra remuneração a ser paga, pela Emissora ao Coordenador Líder ou a sociedades do seu conglomerado econômico no contexto da Oferta.

Na data deste Prospecto, exceto pelo disposto acima, a Emissora não possui qualquer outro relacionamento relevante com o Coordenador Líder ou seu conglomerado econômico. A Emissora, na data deste Prospecto, declara que, no seu entendimento, não há qualquer conflito de interesse referente à atuação do Coordenador Líder na Oferta. As partes entendem não haver conflito resultante do relacionamento acima descrito.

8.1.2. Relacionamento entre o Santander e a Emissora

Na data deste Prospecto, exceto pelo relacionamento decorrente da presente Oferta, a Emissora e/ou sociedades integrantes do seu grupo econômico possuem relacionamento com o Santander e demais sociedades do seu grupo econômico, conforme detalhado a seguir:

i. Contrato de Swap para Companhia Siderúrgica Nacional, CSN Mineração S.A. e a CSN Cimentos Brasil S.A., com volumetria entre R$ 1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais) a R$ 1.300.000.000,00 (um bilhão e trezentos milhões de reais), com taxa efetiva entre 106,1% do CDI e 109,0% do CDI ao ano e CDI + 0,6% e CDI + 1,0% ao ano e sem garantias atreladas.

ii. Contrato de energia envolvendo operações de compra e venda com a Companhia Siderúrgica Nacional, CSN Mineração S.A. e a CSN Cimentos Brasil S.A., com volumetria entre R$ 900.000.000,00 (novecentos milhões de reais) a R$ 1.100.000.000,00 (um bilhão e cem milhões de reais) com data de vencimento entre dezembro de 2027 e dezembro de 2030, com garantia de registro de energia.

iii. Fianças para a Companhia Siderúrgica Nacional, CSN Cimentos Brasil S.A. emitidas entre julho de 2005 e fevereiro de 2016, com vencimento indeterminado, com volumetria total de aproximadamente R$ 12.300.000,00 (doze milhões e trezentos mil reais), com taxas médias entre 0,90% (nove décimos por cento) e 2,10 % (dois inteiros e um centésimo por cento).

iv. Pré-pagamento à exportação com a Companhia Siderúrgica Nacional, com volumetria total aproximada de R$ 750.000.000,00 (setecentos e cinquenta milhões de reais) a R$ 900.000.000,00 (novecentos milhões de reais), com taxas médias entre SOFR + 2,20% (dois inteiros e dois centésimos por cento) a SOFR + 3,10% (três inteiros e um centésimo por cento) ao ano, sem garantias

v. Cartões corporativos com o grupo, volumetria total entre aproximadamente R$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais) e R$ 12.000.000,00 (doze milhões de reais).

vi. O Santander está atuando como coordenador da oferta pública de distribuição da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória prestada pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, em série única, da Emissora, no valor de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), com vencimento em 07 de março de 2025 e remuneração de CDI + 2,35% (dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano. O fato relevante desta oferta foi divulgado pela Emissora em 23 de janeiro de 2025.

8.1.3. Relacionamento entre o UBS BB e a Emissora

Na data deste Prospecto, além dos serviços relacionados à presente Oferta, e de eventual relacionamento comercial no curso ordinário dos negócios, o UBS BB, não mantém quaisquer tipos de relações societárias ou ligações contratuais relevantes com a Emissora e/ou sociedades do seu grupo econômico.

Não obstante, o UBS BB poderá no futuro manter relacionamento comercial com a Emissora e/ou sociedades do seu grupo econômico, oferecendo seus produtos e/ou serviços no assessoramento para realização de investimentos, fusões e aquisições, financiamento e/ou em quaisquer outras operações de banco de investimento, podendo a Emissora e/ou sociedades do seu grupo econômico vir a contratar com o UBS BB ou qualquer outra sociedade de seu conglomerado econômico tais produtos e/ou serviços de banco de investimento necessárias à condução das atividades da Emissora, observados os requisitos legais e regulamentares aplicáveis no que concerne a contratação da Emissora e/ou sociedades do seu grupo econômico.

O UBS BB e/ou sociedades de seu grupo econômico participaram, nos últimos 12 (doze) meses, das seguintes ofertas públicas de valores mobiliários de emissão da Companhia ou relacionadas à Companhia:

i. - o UBS Investment Bank atuou como coordenador da Emissão de *senior unsecured notes* da CSN Resources S.A. no valor de US$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de dólares), emitidos em 30 de novembro de 2023, com vencimento em 30 de novembro de 2030 que possuí remuneração de 8.875% (oito inteiros oitocentos e setenta e cinco milésimos por cento) ao ano;

ii. - o UBS Investment Bank atuou, em dezembro de 2023, como *dealer manager* da oferta de recompra no exterior realizada pela CSN Resources S.A. das 7,625% (sete inteiros e seiscentos e vinte e cinco milésimos por cento) *senior unsecured guaranteed notes*, com vencimento em 2026, que resultou no recebimento de ofertas de venda das referidas notes em circulação equivalentes ao montante de principal de US$ 117.021.000,00 (cento e dezessete milhões e vinte e um mil de dólares);

iii. - o UBS BB atuou como coordenador da 186ª (centésima octogésima sexta) emissão de certificados de recebíveis do agronegócio, em três séries, da Virgo Companhia de Securitização, lastreado em direitos creditórios do agronegócio devidos pela Vicunha Têxtil S.A. no valor de R$ 372.158.000,00 (trezentos e setenta e dois milhões, cento e cinquenta e oito mil reais), emitidos em 15 de fevereiro de 2024, sendo emitidas: (a) 1ª (primeira) série: 44.474 (quarenta e quatro mil e quatrocentos e setenta e quatro) certificados de recebíveis do agronegócio, equivalentes a R$ 44.474.000,00 (quarenta e quatro milhões, quatrocentos e setenta e quatro mil reais), com vencimento em 15 de fevereiro de 2029 e remuneração de 100% (cem por cento) da Taxa DI, acrescida exponencialmente de sobretaxa (spread) de 1,60% (um inteiro e sessenta centésimos por cento) ao ano; (b) 2ª (segunda) série: 276.885 (duzentos e setenta e seis mil e oitocentos e oitenta e cinco) certificados de recebíveis do agronegócio, equivalentes a R$ 276.885.000,00 (duzentos e setenta e seis milhões, oitocentos e oitenta e cinco oitocentos mil reais), com vencimento em 17 de fevereiro de 2031 e remuneração de 12,9000% (doze inteiros e novecentos milésimos por cento) ao ano; (c) 3ª (terceira) série: 50.799 (cinquenta mil setecentos e noventa e nove) certificados de recebíveis do agronegócio, equivalentes a R$ 50.799.000,00 (cinquenta milhões, setecentos e noventa e nove mil reais), com vencimento em 17 de fevereiro de 2031 e remuneração de IPCA + 6,7641% (seis inteiros sete mil seiscentos e quarenta e um décimos de milésimo por cento) ao ano. O anúncio de encerramento desta oferta foi divulgado em 26 de fevereiro de 2024.

iv. - o UBS BB atuou como coordenador da 15ª (décima quinta) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, em duas séries, da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, no valor de R$800.000.000,00 (oitocentos milhões de reais), emitidas em 15 de abril de 2024, sendo emitidas: (a) 1ª (primeira) série: 642.926 (seiscentas e quarenta e duas mil, novecentas e vinte e seis) debêntures, equivalentes a R$ 642.926.000,00 (seiscentos e quarenta e dois milhões, novecentos e vinte e seis mil reais), com vencimento em 15 de abril de 2034 e remuneração de IPCA + 6,8300% (seis inteiros e oito mil e trezentos décimos de milésimos por cento) ao ano; (b) 2ª (segunda) série: 157.074 (cento e cinquenta e sete mil, e setenta e quatro) debêntures, equivalentes a R$157.074.000,00 (cento e cinquenta e sete milhões e setenta e quatro mil reais), com vencimento em 15 de abril de 2039 e remuneração de IPCA + 6,9924% (seis inteiros e nove mil e novecentos e vinte e quatro décimos de milésimos por cento) ao ano. O anúncio de encerramento desta oferta foi divulgado em 09 de maio de 2024.

v. - o UBS BB atuou como coordenador da 16ª (décima sexta) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, em duas séries, da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, no valor de R$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais).), emitidas em 15 de novembro de 2024, sendo emitidas: (a) 1ª (primeira) série: 437.415 (quatrocentas e trinta e sete mil e quatrocentas e quinze) debêntures, equivalentes a R$ 437.415.000,00 (quatrocentos e trinta e sete milhões e quatrocentos e quinze mil reais), com vencimento em 15 de novembro de 2034 e remuneração de IPCA + 7,5888% (sete inteiros e cinco mil oitocentos e oitenta e oito décimos de milésimos por cento) ao ano; (b) 2ª (segunda) série: 62.585 (sessenta e duas mil quinhentas e oitenta e cinco) debêntures, equivalentes a R$ 62.585.000,00 (sessenta e dois milhões e quinhentos e oitenta e cinco mil reais), com vencimento em 15 de novembro de 2039 e remuneração de IPCA + 7,6952% (sete inteiros e seis mil novecentos e cinquenta e dois décimos de milésimos por cento) ao ano. O anúncio de encerramento desta oferta foi divulgado em 03 de dezembro de 2024.

vi - o UBS BB está atuando como coordenador da oferta pública de distribuição da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória prestada pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, em série única, da Emissora, no valor de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), com vencimento em 07 de março de 2025 e remuneração de CDI + 2,35% (dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano. O fato relevante desta oferta foi divulgado pela Emissora em 23 de janeiro de 2025.

Além do descrito acima, o UBS BB e/ou sociedades de seu conglomerado econômico podem possuir outros títulos e valores mobiliários de emissão da Emissora e/ou de sociedades de seu conglomerado econômico, diretamente ou em fundos de investimento administrados e/ou geridos por tais sociedades, adquiridos ou subscritos e integralizados em operações regulares a preços e condições de mercado.

Exceto pela remuneração a ser paga em decorrência da Oferta, não há qualquer outra remuneração a ser paga, pela Emissora ao UBS BB ou a sociedades do seu conglomerado econômico no contexto da Oferta.

Exceto pelo disposto acima e por eventual relacionamento comercial no curso ordinário dos negócios, a Emissora e/ou sociedades do seu grupo econômico não possuem qualquer outro relacionamento relevante com o UBS BB ou seu conglomerado econômico. Não existe relacionamento societário ou relação de exclusividade na prestação dos serviços entre o UBS BB e a Emissora. Por fim, as partes declaram, na data deste Prospecto, que, no seu entendimento, não há qualquer relacionamento ou situação entre si que possa configurar conflito de interesses no âmbito da Oferta, e, além das informações prestadas acima e pelo relacionamento referente à presente Oferta, não há qualquer outro relacionamento relevante entre a Emissora e/ou sociedades do seu grupo econômico com o UBS BB e/ou qualquer sociedade do seu grupo econômico. Por esta razão, não foram adotados mecanismos para eliminar ou mitigar conflitos de interesses.

Operações Vinculadas à Oferta

Na data deste Prospecto, além dos serviços relacionados à presente Oferta, e de eventual relacionamento comercial no curso ordinário dos negócios, o UBS BB não mantém quaisquer tipos de operações vinculadas à Oferta.

8.1.4. Relacionamento entre a XP e a Emissora

A XP está atuando como coordenadora da oferta pública de distribuição da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória prestada pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, em série única, da Emissora, no valor de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), com vencimento em 07 de março de 2025 e remuneração de CDI + 2,35% (dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano. O fato relevante desta oferta foi divulgado pela Emissora em 23 de janeiro de 2025.

Na data deste Prospecto, além do relacionamento decorrente da presente Oferta e a 2ª (segunda) emissão de debêntures da Emissora prevista acima, não existe outro relacionamento relevante entre a XP e as sociedades do seu conglomerado econômico com a Emissora e as sociedades de seu grupo econômico.

A XP e a Emissora declaram que não há qualquer conflito de interesses referente à atuação da XP como instituição intermediária da Oferta e, por esta razão, não foram adotados mecanismos para eliminar ou mitigar conflitos de interesses.

8.1.5. Relacionamento entre o Bradesco BBI e a Emissora

Na data deste Prospecto, além das relações decorrentes da presente Oferta, o Bradesco BBI e/ou as sociedades do seu conglomerado econômico possuem relacionamento comercial com a Emissora e/ou sociedades do seu grupo. Nesse contexto, o Bradesco BBI e seu respectivo conglomerado econômico são credores da Emissora e/ou sociedades do seu grupo nas operações financeiras destacadas abaixo:

i. **Tipo de Operação: Nota de Crédito à Exportação**
   - Data de Início: 04/10/2023
   - Data de Vencimento: 04/10/2028
   - Saldo Total em aberto em 24/01/2025: R$ 811.731.905,00 (oitocentos e onze milhões setecentos e trinta e um mil novecentos e cinco reais)

ii. **Tipo de Operação: Fiança**
   - Prazo: de 2 anos a Indeterminada
   - Saldo Total em aberto em 24/01/2025: R$ 718.227.669,00 (setecentos e dezoito milhões duzentos e vinte e sete mil seiscentos e sessenta e nove reais)

iii. **Tipo de Operação: Capital de Giro**
   - Prazo: 3 a 4 anos
   - Saldo Total em aberto em 24/01/2025: R$ 63.614.433,00 (sessenta e três milhões seiscentos e quatorze mil quatrocentos e trinta e três reais)

iv. **Tipo de Operação: Aquisição de Crédito**
   - Prazo: 180 dias
   - Saldo Total em aberto em 24/01/2025: R$ 299.922.480,00 (duzentos e noventa e nove milhões novecentos e vinte dois mil quatrocentos e oitenta reais)

Adicionalmente, o Bradesco BBI está atuando como coordenador da oferta pública de distribuição da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia

adicional fidejussória prestada pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, em série única, da Emissora, no valor de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), com vencimento em 07 de março de 2025 e remuneração de CDI + 2,35% (dois inteiros e trinta e cinco centésimos por cento) ao ano. O fato relevante desta oferta foi divulgado pela Emissora em 23 de janeiro de 2025.

8.2. Em relação ao item 3.5, quando aplicável, apresentação: (i) das razões que justificam a operação; e (ii) da manifestação do credor acerca de potencial conflito de interesse decorrente de sua participação na oferta.

Não aplicável, tendo em vista que os recursos oriundos das Debêntures deverão ser destinados conforme a destinação de recursos prevista na Escritura de Emissão e na Seção 3 deste Prospecto e, portanto, não serão destinados a pagamentos a serem efetuados a partes relacionadas ou aos Coordenadores, por conta de transações já realizadas ou cuja celebração seja esperada.

9. CONTRATO DE DISTRIBUIÇÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS

9.1. Condições do Contrato de Distribuição no que concerne à distribuição dos valores mobiliários junto ao público investidor em geral e eventual garantia de subscrição prestada pelos coordenadores e demais consorciados, especificando a quantidade que cabe a cada um, se for o caso, além de outras cláusulas consideradas de relevância para o investidor, indicando o local onde a cópia do contrato está disponível para consulta ou reprodução

9.1.1. Contrato de Distribuição

Por meio do "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre a Emissora, a Acionista, a CSN e os Coordenadores ("Contrato de Distribuição"), os Coordenadores atuarão como instituições intermediárias da Oferta, responsáveis pelos serviços de distribuição das Debêntures, indicando o Coordenador Líder como instituição intermediária líder.

O cumprimento, por parte do dos Coordenadores, das obrigações assumidas no Contrato de Distribuição, conforme o regime de colocação definido no Contrato de Distribuição, é condicionado à prévia satisfação das seguintes condições que deverão ser cumpridas até a data da primeira integralização das Debêntures ("Condições Precedentes"), sendo certo que, nos termos do artigo 58 da Resolução CVM 160, a Oferta é irrevogável, e observado o disposto no Contrato de Distribuição:

(i) preparação, aprovação, formalização, bem como envio de notificações e a realização dos registros nos competentes cartórios, conforme previstos nos respectivos instrumentos, conforme aplicável, observados os prazos de cura previstos nos referidos instrumentos, de forma satisfatória para as Partes e para os assessores legais da Oferta ("Assessores Legais") de toda a documentação legal necessária à Emissão e à outorga das Garantias Reais, incluindo, mas não se limitando, as Aprovações Societárias, a Escritura de Emissão, este Contrato, os Contratos de Garantia, os Prospectos, o Aviso ao Mercado (conforme definido abaixo), a Lâmina, o Anúncio de Início (conforme definido abaixo) e o Anúncio de Encerramento, bem como as declarações da Emissora e a definição das obrigações de fazer e não fazer da Emissora, da Acionista e da CSN, além das hipóteses de vencimento antecipado das Debêntures, previstas na Escritura de Emissão;

(ii) obtenção pela Emissora, pela Acionista e pela CSN de todas e quaisquer aprovações societárias, governamentais, regulamentares e/ou contratuais (incluindo, sem limitação, de eventuais financiadores ou credores), que sejam consideradas necessárias à realização, efetivação, formalização e liquidação dos negócios jurídicos descritos na estrutura da Emissão, incluindo à outorga das Garantias Reais, sempre em forma e substância satisfatórias aos Coordenadores, aos Assessores Legais e aos demais agentes participantes da Emissão;

(iii) cumprimento, pela Emissora, pela Acionista e pela CSN, conforme aplicável, de todas as suas obrigações previstas no Contrato de Distribuição, exigíveis até a data de encerramento da Emissão, assim como a não ocorrência de qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado (conforme definidos na Escritura de Emissão);

(iv) cumprimento, pela Emissora de todas as obrigações aplicáveis previstas na Resolução CVM 160, nos Normativos ANBIMA e na Lei 12.431, incluindo, sem limitação, as obrigações de não se manifestar na mídia sobre a Emissão;

(v) suficiência, consistência, veracidade, atualidade e precisão de todas as declarações feitas pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN, conforme aplicável, e constantes nos Documentos da Oferta (conforme definidos abaixo), na declaração de veracidade, no CFO Certificate (conforme definido abaixo) e na apresentação a potenciais investidores (*roadshow*) elaborada no âmbito da Oferta ("Apresentação de Roadshow");

(vi) fornecimento tempestivo pela Emissora, pela Acionista e pela CSN, conforme aplicável, de todas as informações suficientes, verdadeiras, precisas, consistentes e atuais que sejam necessárias para atender aos requisitos da Emissão, incluindo aquelas solicitadas no âmbito da *Due Diligence* (conforme definida abaixo) e constantes (i) da Escritura de Emissão e (ii) dos Contratos de Garantia (sendo os itens (i) e (ii), em conjunto, "Documentos da Operação"), (iii) deste Contrato; (iv) dos Prospectos; (v) do Formulário de

Referência da Emissora; (vi) da lâmina da Oferta; (vii) do Aviso ao Mercado; (viii) do Anúncio de Início; e (ix) do Anúncio de Encerramento; e (x) da Apresentação de Roadshow (sendo os itens (i) a (x), em conjunto, "Documentos da Oferta"). Qualquer alteração ou incorreção verificada nas informações fornecidas deverá ser analisada pelos Coordenadores, visando decidir, observada a relevância da referida alteração ou incorreção, sobre a continuidade da Emissão;

(viii) manutenção de toda a estrutura de contratos e demais acordos existentes e relevantes (isto é, que sejam necessários para o regular funcionamento das atividades da Emissora, da Acionista e da CSN, os quais dão à Emissora, à Acionista, à CSN e/ou à qualquer sociedade por elas controladas, direta ou indiretamente, nos termos do artigo 243, §2º, da Lei das Sociedades por Ações ("Controladas"), condição fundamental de funcionamento e regularidade de suas atividades;

(ix) envio, aos Coordenadores, do "*Contrato de Prestação de Serviços de Depósito*", devidamente formalizado entre a Emissora, a Acionista, a CSN e o Banco Depositário (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária);

(x) não ocorrência de qualquer ato ou fato novo que resulte em alteração ou incongruência relevante verificada nas informações fornecidas aos Coordenadores referente aos Documentos da Oferta e à *Due Diligence*;

(xi) aprovações pelas áreas internas dos Coordenadores responsáveis pela análise e aprovação da Emissão e de seus respectivos documentos, tais como, mas não limitadas a crédito, jurídico, socioambiental, contabilidade, risco e compliance, conforme aplicável, além de regras internas do respectivo Coordenador;

(xii) inexistência de qualquer pendência ou inadimplemento financeiro da Emissora, da Acionista, da CSN ou de qualquer pessoa ou entidade controladora, Controlada, coligada ou sob controle comum, advindas de quaisquer contratos, termos ou compromissos, perante os Coordenadores, o BB-BI (conforme definido abaixo) ou qualquer de suas respectivas Afiliadas (conforme definidas abaixo);

(xiii) publicação das Aprovações Societárias nos respectivos Jornais de Publicação com divulgação simultânea da íntegra da ata das respectivas Aprovações Societárias no website dos respectivos Jornais de Publicação, que deverão providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito ICP-Brasil, nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações;

(xiv) (1) arquivamento das atas das Aprovações Societárias perante as competentes Juntas Comerciais; (2) arquivamento da Escritura de Emissão perante a JUCISRS; (3) registro dos Contratos de Garantia perante os competentes Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, bem como a comprovação da realização de todos os atos necessários à validade e eficácia das Garantias Reais, incluindo, sem limitação, a anotação em livro societário e a realização das notificações previstas nos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e (4) realização do protocolo de arquivamento do aditamento à Escritura de Emissão perante a JUCISRS;

(xv) contratação e manutenção da contratação, pela Emissora, às suas expensas, dos prestadores de serviços inerentes às obrigações previstas no Contrato de Distribuição e na Escritura de Emissão, incluindo, o Agente Fiduciário, o Escriturador, o Agente de Liquidação, os Assessores Legais, a B3, os auditores independentes, a Agência de Classificação de Risco (conforme definida na Escritura de Emissão) e o Banco Administrador;

(xvi) realização e conclusão do levantamento de informações e do processo de *due diligence* da Emissora, da Acionista, da CSN e de suas respectivas Controladas, bem como dos consórcios constituídos para operar as usinas de titularidade da Emissora e de suas Controladas, conforme aplicável, de forma satisfatória aos Coordenadores ("*Due Diligence*"), incluindo a realização dos procedimentos de bring down due diligence em data anterior (1) ao protocolo do requerimento de registro automático da Oferta perante a CVM e ao início do roadshow; (2) ao Procedimento de *Bookbuilding*; e (3) à liquidação da Oferta, bem como a conclusão dos procedimentos de back-up e circle-up, conforme aplicável, e conforme padrão usualmente utilizado pelo mercado de capitais em operações similares;

(xvii) recebimento (a) da redação preliminar dos pareceres jurídicos (*legal opinions*) elaborados pelos Assessores Legais, em até 3 (três) Dias Úteis anterior à Data de Liquidação; e (b) dos pareceres jurídicos (*legal opinions*) elaborados pelos Assessores Legais, cujos termos sejam satisfatórios aos Coordenadores, em até 1 (um) Dia Útil anterior à Data de Liquidação, que deverá confirmar, entre outros: (1) a conformidade da representação dos participantes da Oferta, nos documentos da Oferta; (2) a existência, a validade, a

legitimidade e a exequibilidade da Emissão, da Oferta e dos documentos da Oferta (incluindo a validade do tratamento tributário das Debêntures, nos termos da Lei 12.431); (3) a adequação e a regularidade jurídica dos demais documentos da Oferta, sobretudo o devido atendimento ao disposto na Resolução CVM 160, nos Normativos ANBIMA e nas demais normas aplicáveis; (4) a consistência entre as informações fornecidas nos documentos da Oferta e as analisadas durante a *Due Diligence*; e (5) a ausência de indícios de insuficiência, inveracidade, imprecisão, inconsistência e desatualização dos documentos da Oferta e das demais informações fornecidas ao mercado durante a Oferta;

(xviii) registro para colocação e negociação das Debêntures junto à B3, devendo a Emissora entregar, em tempo hábil, todos os documentos e informações requeridos pela B3 por ocasião do pedido de registro para distribuição e negociação das Debêntures, assim como após sua admissão para distribuição e negociação no ambiente desta entidade, em atendimento às regras por ela estabelecidas;

(xix) encaminhamento de declaração de veracidade assinada pela Emissora, pela Acionista e pela CSN, atestando, inclusive que, na data de início do Procedimento de *Bookbuilding*, da distribuição das Debêntures e da liquidação da Oferta, todas as informações prestadas aos Investidores, bem como as declarações prestadas pela Emissora, pela Acionista e pela CSN constantes nos Documentos da Oferta de que são parte, conforme aplicável, são verdadeiras, suficientes, precisas, consistentes e atuais, nos termos previstos no artigo 24 da Resolução CVM 160;

(xx) inexistência de pendências judiciais, arbitrais e/ou administrativas que não tenham sido reveladas aos Coordenadores nas demonstrações financeiras mais atuais e disponíveis ao mercado nesta data e/ou na *Due Diligence* da Emissora e/ou da Acionista e/ou da CSN e/ou suas respectivas Controladas e coligadas, bem como dos consórcios constituídos para operar as usinas de titularidade da Emissora, de suas Controladas e coligadas, conforme aplicável, que possam causar um Efeito Adverso Relevante;

(xxi) recolhimento, pela Emissora, de todos os tributos, taxas e emolumentos devidos e necessários à realização da Oferta, inclusive aqueles cobrados pela CVM, pela B3 e pela ANBIMA;

(xxii) manutenção, pela Emissora, do seu registro de companhia aberta perante a CVM, sob a categoria "B", bem como a apresentação de declaração de companhia aberta da Emissora, em atendimento ao artigo 27 da Resolução CVM 160;

(xxiii) obtenção do registro automático da Oferta pela CVM e do registro das Debêntures para (1) distribuição no mercado primário no MDA; e (2) negociação no mercado secundário no CETIP21, ambos administrados e operacionalizados pela B3;

(xxiv) inexistência de inscrição da Emissora, da Acionista, da CSN e suas respectivas Controladas, bem como, no seu melhor conhecimento, seus respectivos diretores, membros de conselho de administração, funcionários e quaisquer terceiros, incluindo assessores ou prestadores de serviço agindo em nome e em benefício da Emissora, da Acionista, da CSN e/ou de suas respectivas Controladas (em conjunto, "Representantes"), no Cadastro de Empregadores que tenham mantido trabalhadores em condições análogas à de escravo, nos termos do artigo 2º, §1º, da Portaria Interministerial nº 18, de 13 de setembro de 2024 dos Ministérios de Estado do Trabalho e Previdência Social e Ministério de Estado das Mulheres, da Igualdade Racial, da Juventude e dos Direitos Humanos ("Portaria Interministerial nº 18"), observado, inclusive, o disposto no artigo 2º, §2º, desta Portaria Interministerial nº 18;

(xxv) na data de disponibilização do Prospecto Definitivo, recebimento pelos Coordenadores dos documentos previstos na carta de contratação a ser celebrada entre a Emissora, os Coordenadores e os auditores independentes da Emissora, em suas versões finais e em termos aceitáveis aos Coordenadores, de acordo com as normas aplicáveis e com os padrões de mercado acerca da consistência entre as informações financeiras da Emissora constantes dos Prospectos ou de qualquer outro Documento da Oferta e as demonstrações financeiras individuais e consolidadas da Emissora referentes aos períodos de 9 (nove) meses findos em 30 de setembro de 2024 e 2023 e aos exercícios sociais encerrados em 31 dezembro de 2023 e 2022, bem como quaisquer aspectos relevantes, na opinião dos Coordenadores, para o processo de colocação das Debêntures, nos termos dos Prospectos e dos demais Documentos da Oferta, sendo certo que a emissão, pelos auditores independentes da Emissora, da carta conforto na Data de Liquidação deverá observar a Norma Brasileira de Contabilidade CTA – 23, de 15 de maio de 2015, em termos aceitáveis pelos Coordenadores ("Manifestação dos Auditores Independentes");

(xxvi) se aplicável, recebimento de declaração firmada pelo Diretor Financeiro da Emissora ("CFO Certificate") atestando a suficiência, veracidade, precisão, consistência e atualidade de determinadas

informações gerenciais, contábeis e financeiras da Emissora constantes dos Prospectos, que não foram objeto da Manifestação dos Auditores Independentes e/ou não foram passíveis de verificação no processo de back-up (desde que previamente alinhado com os Coordenadores), e que tais informações, conforme o caso, são compatíveis, estão contidas, foram calculadas com base em e/ou contam com suporte em informações presentes nas demonstrações financeiras auditadas da Emissora;

(xxvii) obtenção de um rating definitivo para a Emissão igual ou superior à "AA" com perspectiva estável ou positiva, em escala local, pela Standard & Poors, Fitch ou nota equivalente pela Moody's;

(xxviii) manutenção do enquadramento, pelo MME, nos termos da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, do Projeto e das Debêntures;

(xxvii) atendimento, por parte da Emissora, da Acionista e da CSN, conforme aplicável, pela Oferta e pela Emissão, bem como por seus documentos, aos requisitos aplicáveis das normas da CVM, incluindo, sem limitação, a Resolução CVM 160 e os Normativos ANBIMA;

(xxix) manutenção dos principais setores de atuação da Emissora, da Acionista, da CSN e de suas respectivas Controladas, conforme estabelecidos em seus respectivos estatutos/contratos sociais, ou não ocorrência de alterações nos referidos setores por parte das autoridades governamentais que afetem ou indiquem que possam vir a afetar negativamente o preço de mercado das Debêntures, que tornem impossível ou desaconselhável a qualquer das Partes o cumprimento das obrigações assumidas, a critério dos Coordenadores;

(xxx) não ocorrência de alteração e/ou transferência do Controle (conforme definido na Escritura de Emissão) da Emissora e/ou de quaisquer Controladas da Emissora, exceto se (1) previamente aprovadas pelos Coordenadores; ou (2) pelas Transferências Societárias Permitidas (conforme definida na Escritura de Emissão);

(xxxi) inexistência de procedimento judicial ou administrativo que possa resultar decretação de cancelamento, revogação, encampação, caducidade, anulação, intervenção, término antecipado, extinção total ou parcial e/ou invalidade do Contrato de Concessão ou pela extinção, solicitada pela Emissora perante a ANEEL, das concessões referentes aos seguintes ativos: (ii.1) a PCH Capigui; (ii.2) a PCH Ernestina; (ii.3) a PCH Forquilha; (ii.4) a PCH Guarita; (ii.5) a PCH Herval; (ii.6) a PCH Passo do Inferno; e (ii.7) a PCH Santa Rosa, desde que a Emissora envie, no prazo de até 3 (três) Dias Úteis da data da celebração do aditamento ao Contrato de Concessão que formalizar a extinção das concessões das PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7), o comprovante do registro das referidas PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7) acima junto à ANEEL, nos termos do artigo 8º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, conforme alterada;

(xxxii) cumprimento, pela Emissora, pela Acionista, pela CSN e por suas respectivas Controladas, da legislação trabalhista em vigor que verse sobre a utilização de trabalho ilegal ou discriminatório ou a prática de atos que importem trabalho infantil, trabalho análogo ao escravo, violação dos direitos dos silvícolas, discriminação ou proveito criminoso da prostituição, em todos seus aspectos ("Legislação de Proteção Social") e inexistência de condenação definitiva, na esfera judicial, por questões trabalhistas envolvendo trabalho em condição análoga ao escravo e/ou trabalho infantil, violação dos direitos dos silvícolas, discriminação, proveito criminoso da prostituição ou por crime contra o meio-ambiente;

(xxxiii) rigoroso cumprimento pela Emissora, pela Acionista, pela CSN e por suas respectivas Controladas, da legislação socioambiental em vigor em especial, mas não se limitando, àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, à legislação e regulamentação relacionadas à saúde, à segurança ocupacional e ao meio ambiente, bem como as demais legislações e regulamentações ambientais supletivas a ela aplicáveis ("Legislação Socioambiental"), adotando as medidas e ações preventivas ou reparatórias, destinadas a evitar e corrigir eventuais danos ao meio ambiente e a seus trabalhadores decorrentes das atividades descritas em seus respectivos objetos sociais, exceto por aquelas (a) questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial e que tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (b) cujo inadimplemento não cause um Efeito Adverso Relevante. A Emissora, a Acionista, a CSN e suas respectivas Controladas obrigam-se, ainda, a proceder a todas as diligências exigidas para suas atividades econômicas, preservando o meio ambiente e atendendo às determinações dos Órgãos Municipais, Estaduais e Federais que, subsidiariamente, venham a legislar ou regulamentar as normas ambientais em vigor;

(xxxiv) exceto pelas informações divulgadas pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN ao mercado por meio do respectivo Formulário de Referência, conforme aplicável, mais recente e disponível ao mercado nesta

data e/ou das respectivas demonstrações financeiras mais recentes e disponíveis ao mercado nesta data, bem como aquelas apresentadas pela Emissora, pela Acionista e pela CSN no contexto da *Due Diligence*, inexistência de (a) denúncia oferecida contra qualquer de seus funcionários, diretores, demais administradores, representantes e procuradores, em todos os casos agindo em benefício da Emissora, da Acionista, da CSN e de suas respectivas Controladas; (b) instauração de processo administrativo de responsabilização contra a Emissora, a Acionista, a CSN e/ou suas respectivas Controladas, com base na Legislação Anticorrupção (conforme definida abaixo); e/ou (c) ajuizamento de ação de improbidade administrativa em face da Emissora, da Acionista, da CSN e/ou de suas respectivas Controladas, em todos os casos por atos cometidos por seus administradores, empregados ou terceiros contratados em benefício ou interesse da Emissora, da Acionista, da CSN e/ou de suas respectivas Controladas ou, ainda, qualquer processo judicial iniciado contra a Emissora, a Acionista, a CSN e/ou suas respectivas Controladas, com base em conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que fazem negócios, que, na opinião dos Coordenadores, possam prejudicar a distribuição das Debêntures;

(xxxv) no que for aplicável, (a) a Emissora, a Acionista, a CSN e suas respectivas Controladas ou coligadas, seus respectivos diretores, membros de conselho de administração e quaisquer funcionários ou terceiros agindo diretamente em nome e benefício da Emissora, da Acionista, da CSN e/ou de suas respectivas Controladas ou coligadas (a.1) não ser objeto de Sanções (conforme definidas abaixo) e não ser uma Contraparte Restrita (conforme definida abaixo) ou (a.2) incorporada em um Território Sancionado (conforme definido abaixo) ou (b) uma subsidiária das partes indicadas no item (a) retro não ser uma Contraparte Restrita;

Para fins deste Contrato, (i) "Contraparte Restrita" significa qualquer pessoa, organização ou embarcação (1) designada na lista de Nacionais Especialmente Designados e Pessoas Bloqueadas, emitida pelo Escritório de Controle de Ativos Estrangeiros do Departamento do Tesouro dos Estados Unidos ("EUA" e "OFAC", respectivamente), na Lista Consolidada de Pessoas, Grupos e Entidades Sujeitas a Sanções Financeiras da União Europeia ("UE") ou qualquer lista semelhante de pessoas-alvo emitidas com quaisquer Sanções (incluindo, aquelas emitidas pela República Federativa do Brasil), (2) que é, ou faz parte de um governo de um Território Sancionado, ou (3) de propriedade ou controlada por, ou agindo em nome de, qualquer um dos anteriores; (ii) "Território Sancionado" significa qualquer país ou outro território sujeito a um embargo geral de exportação, importação, financeiro ou de investimento sob Sanções, cujos países e territórios na data deste Contrato incluem a Crimeia (conforme definida e interpretada nas leis e nos regulamentos de sanções aplicáveis), os territórios de Donetsk, Luhansk, Zaporizhzhia e Kherson, a Rússia, o Irã, a Coréia do Norte, a Síria, Cuba e a Venezuela; (iii) "Sanções" significa qualquer economia ou comércio, leis, regulamentos, embargos, disposições de congelamento, proibições ou medidas restritivas relacionadas ao comércio, fazer negócios, investimentos, exportar, financiar ou disponibilizar ativos (ou outros semelhantes ou relacionados com qualquer do anterior) promulgada, aplicada, imposta ou administrada pelo OFAC, os Departamentos de Estado ou Comércio dos EUA, o Tesouro de Sua Majestade do Reino Unido, a UE, o governo da Suíça ou o Conselho de Segurança das Nações Unidas;

(xxxvi) vigência de todas as autorizações, licenças, registros, alvarás e/ou permissões aplicáveis exigidas pelas autoridades federais, estaduais e municipais, de acordo com o desenvolvimento do Projeto e das CGhs, para o exercício das atividades da Emissora e de suas Controladas, exceto por aqueles (1) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização, de acordo com os termos e os procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (2) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (3) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante, bem como a obtenção (i) do relatório do Engenheiro Independente (conforme definido na Escritura de Emissão) contendo, no mínimo, o monitoramento das condicionantes referentes ao Projeto, (ii) dos estudos socioambientais e os documentos fundiários necessários para a condução regular dos negócios da Emissora e suas Controladas, incluindo, sem limitação, as licenças ambientais para instalação ou operação, conforme o caso;

(xxxvii) não ocorrência de extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, exceto, exclusivamente com relação à extinção, se em decorrência de qualquer Transferência Societária Permitida, nos termos da Escritura de Emissão;

(xxxviii) não ocorrência de: (i) pedido de recuperação judicial formulado pela Emissora, por qualquer Controlada da Emissora, pela Acionista, por qualquer Controlada da Acionista e/ou pela CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de

deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, com o intuito preparatório para recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada ("Lei nº 11.101"), independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição;

(xxxix) não ocorrência de Efeito Adverso Relevante, a exclusivo critério dos Coordenadores;

Para fins deste Contrato, "Efeito Adverso Relevante" significa (i) qualquer efeito adverso relevante na situação (financeira, regulatória, reputacional ou de outra natureza), nos negócios, nos bens, nos resultados operacionais e/ou nas perspectivas da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora; ou (ii) qualquer efeito adverso que comprometa a capacidade da (1) Emissora de cumprir com qualquer de suas obrigações nos termos da Escritura de Emissão, de quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou dos demais Documentos da Oferta; e/ou (2) Acionista e/ou da CSN de cumprir com os Aportes de Recursos, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte ou de quaisquer de suas obrigações, nos termos dos Contratos de Garantia de que sejam parte.

(xl) apresentação, pela Emissora, de extrato bancário que comprove que o caixa da Emissora é, na data-base de 31 de janeiro de 2025, equivalente a, no mínimo, R$690.000.000,00 (seiscentos e noventa milhões de reais), sendo certo que, para fins da apuração do referido valor, não deverá ser considerado o Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido na Escritura de Emissão) ("Caixa Inicial");

(xli) apresentação, pela Emissora, do instrumento de emissão de notas comerciais privadas, a serem emitidas pela Emissora e subscritas pela CSN, devidamente formalizado, no montante de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), bem como o extrato bancário que comprove que os referidos recursos líquidos foram transferidos para o caixa da Emissora;

(xlii) recebimento, pelos Coordenadores, do relatório de auditoria técnica emitido pelo Engenheiro Independente, em termos satisfatórios aos Coordenadores, validando a viabilidade técnica e econômica da reconstrução da usina UHE Jacuí e das premissas operacionais (capex, opex, disponibilidade, cronograma do projeto, penalidades, entre outros), e a análise dos contratos do Projeto confirmando que não há desvios significativos no cronograma do Projeto e na data prevista para a operação comercial vis-à-vis as datas estimadas utilizadas como premissas para o modelo financeiro dos Coordenadores para o Projeto;

(xliii) acordo entre a Emissora e os Coordenadores, nos limites da Resolução CVM 160 e da legislação em vigor, para divulgar os termos e condições da Emissão a potenciais Investidores interessados em adquirir as Debêntures, no âmbito da Emissão, sempre mediante atendimento à legislação e à regulamentação aplicável e às práticas de mercado e às limitações previstas na Resolução CVM 160;

(xliv) acordo entre a Emissora, a Acionista, a CSN, conforme aplicável, e os Coordenadores quanto ao conteúdo da Apresentação de Roadshow, com o intuito de promover a plena distribuição das Debêntures;

(xlv) apresentação, pela Emissora, de todos os contratos de comercialização de energia elétrica e/ou arrendamento das usinas de titularidade da Emissora e de suas Controladas;

(xlvi) comprovação, pela Emissora e por suas Controladas, de situação regular com relação às suas obrigações junto aos órgãos do meio ambiente, à ANEEL, ao Ministério de Minas e Energia ("MME") e ao ONS que sejam necessárias ao exercício de suas atividades;

(xlvii) apresentação, pela Emissora, de cópia de todos os contratos de consórcios constituídos para a operação das usinas de titularidade da Emissora e de suas Controladas, conforme o caso, bem como seus respectivos aditamentos, conforme aplicável;

(xlviii) apresentação, pela Emissora, de cópia das apólices dos seguros do projeto, conforme coberturas mínimas contratadas, nos termos do Anexo VIII da Escritura de Emissão, junto às Companhias de Seguro de Primeira Linha (conforme definidas abaixo), considerando o estágio de desenvolvimento do Projeto, bem como os respectivos comprovantes de pagamento dos prêmios, caso tais prêmios já sejam devidos;

(xliv) apresentação, pela Emissora de todos os contratos de obras, engenharia, aquisição, construção e fornecimento de equipamentos e serviços necessários para implementação do Projeto (conforme aditados de tempos em tempos) ou com objeto semelhante, que tenham sido celebrados pela Emissora e/ou por qualquer parte relacionada da Emissora;

(l) liquidação financeira da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória, em série única, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição, da Emissora, nos termos e condições previstos no "*Instrumento Particular de Escritura da 2ª (Segunda) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie Quirografária, com Garantia Adicional Fidejussória, em Série Única, Para Distribuição Pública, sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado em 23 de janeiro de 2025 entre a Emissora e o Agente Fiduciário, bem como a comprovação da quitação integral da totalidade das obrigações decorrentes das debêntures emitidas pela Emissora nos termos do "*Instrumento Particular de Escritura da 1ª (Primeira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie Quirografária, com Garantia Adicional Fidejussória, em Série Única, para Distribuição Pública, com Esforços Restritos da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Emissora, o Agente Fiduciário e a CSN, em 1º de dezembro de 2022; e

(li) recebimento, pelos Coordenadores, em pelo menos 2 (dois) Dias Úteis anteriores à data de divulgação do Aviso ao Mercado e atualizado antes da Data de Liquidação, do checklist devidamente preenchido pelos Assessores Legais dos Coordenadores, indicando que a documentação elaborada no âmbito da Oferta atende a todos os requisitos estabelecidos nos Normativos ANBIMA.

A renúncia pelo(s) Coordenador(es), ou a concessão de prazo adicional que o(s) Coordenador(es) entenderem adequada, a seu exclusivo critério, para verificação de qualquer das Condições Precedentes não poderá (i) ser interpretada como uma renúncia dos Coordenadores quanto ao cumprimento pela Emissora, pela Acionista ou pela CSN, conforme o caso, de suas obrigações previstas no Contrato de Distribuição, ou (ii) impedir, restringir e/ou limitar o exercício, pelos Coordenadores, de qualquer direito, obrigação, recurso, poder ou privilégio pactuado no Contrato de Distribuição.

De forma a resguardar a suficiência, veracidade, precisão, consistência e atualidade dos Documentos da Oferta e demais informações fornecidas ao mercado durante a Oferta e em cumprimento ao dever de diligência dos Coordenadores, estes, a Emissora, a Acionista e a CSN acordaram o conjunto de Condições Precedentes, cujo não implemento de forma satisfatória pode configurar alteração substancial, posterior e imprevisível nas circunstâncias de fato existentes quando da estruturação da Oferta e aumento relevante dos riscos inerentes à própria Oferta.

A Oferta é irrevogável e irretratável, sendo certo que, na hipótese de não verificação de qualquer das Condições Precedentes que correspondam a um interesse legítimo da Emissora e cujo implemento não dependa de atuação direta ou indireta da Emissora e/ou de pessoas a ela vinculadas, o Contrato de Distribuição poderá ser rescindido pelos Coordenadores, com o consequente cancelamento da Oferta, nos termos do artigo 58 e do §4º do artigo 70 da Resolução CVM 160.

Caso seja verificado o não atendimento de uma ou mais Condições Precedentes até a obtenção do registro da Oferta ou até a Data de Liquidação, conforme o caso, nos termos acima, os Coordenadores avaliarão se irão conceder prazo adicional para seu implemento ou, se irão renunciar a referida Condição Precedente, observado o disposto abaixo. A não implementação de qualquer uma das Condições Precedentes, que não tenham sido dispensadas por parte do Coordenadores, ensejará a inexigibilidade das obrigações dos Coordenadores, incluindo a de eventual exercício da Garantia Firme, bem como eventual requerimento de

modificação ou de revogação da Oferta, caso o requerimento de registro da Oferta já tenha sido apresentado, nos termos do artigo 67 da Resolução CVM 160. Neste caso, se a Oferta já tiver sido divulgada publicamente por meio do Aviso ao Mercado e o registro da Oferta ainda não tenha sido obtido, poderá ser tratado como modificação da Oferta, podendo, implicar na resilição do Contrato de Distribuição; ou, se o registro da Oferta já tiver sido obtido, poderá ser tratado como evento de rescisão do Contrato de Distribuição, provocando, portanto, a revogação da Oferta, nos termos do artigo 67 conjugado com o artigo 70, § 4º, ambos da Resolução CVM 160 e do § 6º do Ofício-Circular nº 10/2023/CVM/SRE.

Sem prejuízo da possibilidade de os Coordenadores renunciarem, nos termos previstos acima, a observação de determinada Condição Precedente ou de concederem prazo adicional para seu implemento, a Emissora, a Acionista e a CSN, desde já, se obrigam a cumprir com as Condições Precedentes que sejam imputáveis a elas, suas Controladas e seus Representantes, conforme aplicável, sob o risco da incidência do artigo 67 conjugado com o artigo 70, § 4º da Resolução CVM 160 e do § 6º do Ofício-Circular nº 10/2023/CVM/SRE.

Na hipótese do não atendimento de uma ou mais Condições Precedentes e resilição do Contrato de Distribuição, observado o disposto nas Cláusulas acima, a Oferta não será efetivada e não produzirá efeitos com relação a qualquer das Partes, exceto pela obrigação da Emissora de reembolsar os Coordenadores por todas as despesas comprovadamente incorridas com relação à Emissão e/ou relacionadas ao Contrato de Distribuição, bem como ao pagamento Comissionamento de Descontinuidade, conforme aplicável.

9.1.2. Plano de Distribuição da Oferta

Os Coordenadores, observadas as disposições da regulamentação aplicável e o disposto nesta seção, realizarão a distribuição das Debêntures sob o regime de garantia firme de colocação, de acordo com a Resolução CVM 160 e as demais normas pertinentes, conforme o plano de distribuição adotado em cumprimento ao disposto nos artigos 49, 82 e 83 da Resolução CVM 160, devendo assegurar: (i) que as informações divulgadas e a alocação da Oferta não privilegiem Pessoas Vinculadas, em detrimento de partes que não sejam Pessoas Vinculadas; (ii) a suficiência, a veracidade, a precisão, a consistência e a atualidade das informações constantes deste Prospecto, (iii) que o tratamento conferido aos Investidores seja justo e equitativo, e (iv) a adequação do investimento ao perfil de risco do público-alvo da Oferta.

No âmbito da Oferta, qualquer Investidor interessado em investir nas Debêntures deverá encaminhar a sua ordem de investimento ou o seu Documento de Aceitação da Oferta, conforme aplicável, para subscrição das Debêntures junto a uma única Instituição Participante durante o Período de Reserva, observadas as limitações aplicáveis aos Investidores que sejam Pessoas Vinculadas e o Lote Mínimo, conforme descritos no Contrato de Distribuição. Cada Coordenador disponibilizará o modelo aplicável de Documento de Aceitação da Oferta a ser enviado/formalizado pelo Investidor interessado, que deverá observar o disposto neste Prospecto e, se aplicável, ser assinado por qualquer meio admitido por lei, inclusive eletronicamente, nos termos do artigo 9º da Resolução CVM 160.

Durante o Período de Reserva, os Investidores indicarão no seu Documento de Aceitação da Oferta e/ou ordem de investimento, conforme aplicável, entre outras informações, (i) a quantidade de Debêntures que pretende subscrever, bem como (ii) a sua qualidade ou não de Pessoa Vinculada, sob pena de seu Documento de Aceitação da Oferta ser cancelado pela Instituição Participante da Oferta.

Nos termos da Resolução CVM nº 27, a Oferta não contará com a assinatura de boletins de subscrição para a integralização pelos Investidores das Debêntures subscritas. Os Investidores considerados institucionais, nos termos da Resolução CVM 27, não precisarão assinar nenhum documento de aceitação da Oferta. Para os Investidores Qualificados que não forem considerados investidores institucionais, o Documento de Aceitação da Oferta a ser assinado é completo e suficiente para validar o compromisso de integralização firmado pelos Investidores, e contém as informações previstas no artigo 2º da Resolução CVM 27.

Os Coordenadores serão responsáveis pela transmissão à B3 das ordens acolhidas no âmbito das ordens de investimento e dos Documentos de Aceitação da Oferta. Os Coordenadores somente atenderão aos Documentos de Aceitação da Oferta ou ordens de investimento feitos por Investidores titulares de conta abertas ou mantidas pelo respectivo Investidor.

Observadas as demais disposições do Contrato de Distribuição e as disposições da regulamentação aplicável, os Coordenadores deverão realizar a distribuição pública das Debêntures conforme plano de distribuição fixado nos seguintes termos (“Plano de Distribuição”):

(a) a Oferta terá como público-alvo os Investidores Qualificados;

(b) após a disponibilização do Prospecto Preliminar e a divulgação do aviso ao mercado, nos termos do artigo 57 da Resolução CVM 160, a Oferta estará a mercado e poderão ser realizadas apresentações para potenciais Investidores, conforme determinado pelos Coordenadores. Simultaneamente à divulgação do aviso ao mercado, o Coordenador Líder deverá encaminhar à Superintendência de Registro de Valores Mobiliários ("SRE") e à B3, versão eletrônica do Prospecto Preliminar e do Aviso ao Mercado, sem quaisquer restrições para sua cópia e em formato digital que permita a busca de palavras e termos, nos termos do artigo 57, § 4º, da Resolução CVM 160;

(c) os Investidores interessados em subscrever as Debêntures deverão, obrigatoriamente, apresentar seus Documentos de Aceitação da Oferta e/ou ordens de investimento, conforme aplicável;

(d) os materiais publicitários ou os documentos de suporte às apresentações para potenciais Investidores eventualmente utilizados deverão ser apresentados à CVM, em até 1 (um) dia útil após a sua utilização, nos termos do artigo 12, § 6º, da Resolução CVM 160;

(e) durante o Período de Reserva, as Instituições Participantes da Oferta receberão os Documentos de Aceitação da Oferta e os Coordenadores receberão as ordens de investimento ou os Documentos de Aceitação da Oferta, conforme o caso;

(f) os Investidores, inclusive aqueles considerados Pessoas Vinculadas, que sejam considerados Investidores Profissionais deverão apresentar suas ordens de investimento a um dos Coordenadores até a data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, indicando a quantidade de Debêntures da respectiva série a ser adquirida, observados os procedimentos previstos no Contrato de Distribuição e nos Prospectos, não sendo estipulados valores máximos de investimento;

(g) no Documento de Aceitação da Oferta ou nas ordens de investimento, conforme o caso, os Investidores deverão indicar a quantidade de Debêntures da respectiva série que desejam subscrever, sob pena de ter seu Documento de Aceitação da Oferta ou sua ordem de investimento, conforme o caso, cancelado;

(h) após o encerramento do Período de Reserva, os Coordenadores realizarão o Procedimento de *Bookbuilding*;

(i) após a obtenção do registro da Oferta na CVM, a divulgação do anúncio de início da Oferta, nos termos dos artigos 13 e 59, inciso II, da Resolução CVM 160 ("Anúncio de Início") e a disponibilização do Prospecto Definitivo, nos termos do artigo 13 da Resolução CVM, terá início o período de distribuição da Oferta ("Período de Distribuição"). Simultaneamente à divulgação do Anúncio de Início, o Coordenador Líder deverá encaminhar à SRE e à B3 versão eletrônica do Anúncio de Início e do Prospecto Definitivo, sem quaisquer restrições para sua cópia e em formato digital que permita a busca de palavras e termos;

(j)iniciado o Período de Distribuição, os Coordenadores realizarão a alocação das Debêntures entre os Investidores. Caso as ordens de investimento e/ou os Documentos de Aceitação da Oferta apresentados pelos Investidores excedam o total de Debêntures ofertada, deverão ser observados os Critérios de Rateio;

(k) a colocação das Debêntures será realizada de acordo com os procedimentos da B3, a ser controlada pelos Coordenadores;

(l)até o final do Dia Útil imediatamente anterior à Data de Liquidação, os Coordenadores informarão aos Investidores, por meio de mensagem enviada ao seu endereço eletrônico, ou, na sua ausência, por telefone ou correspondência, sobre a quantidade de Debêntures da respectiva série que cada um deverá subscrever e o preço total a ser pago, conforme o Preço de Integralização (conforme definido no Contrato de Distribuição). Os Investidores integralizarão as Debêntures à vista, em moeda corrente nacional, em recursos imediatamente disponíveis, até às 16:00 horas da Data de Liquidação, de acordo com as normas de liquidação e os procedimentos aplicáveis da B3;

(m) a liquidação financeira das Debêntures se dará na data de liquidação indicada nos Prospectos ("Data de Liquidação"), utilizando-se os procedimentos do MDA, sendo certo que a B3 informará aos Coordenadores o volume financeiro recebido em seu ambiente de liquidação e que os Coordenadores liquidarão as Debêntures de acordo com os procedimentos operacionais da B3; e

(n) uma vez encerrada a Oferta, o Coordenador Líder divulgará o resultado da Oferta mediante divulgação do anúncio de encerramento, nos termos dos artigos 13 e 76 da Resolução CVM 160 ("Anúncio de Encerramento").

O prazo máximo para colocação das Debêntures é de até 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de divulgação do Anúncio de Início, nos termos da regulamentação aplicável.

Até a data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, os Participantes Especiais realizarão procedimento de consolidação de todos os Documentos de Aceitação da Oferta recebidos até tal data e os enviarão de maneira já consolidada ao Coordenador Líder.

Os Investidores, inclusive aqueles que sejam considerados Pessoas Vinculadas, participarão do Procedimento de *Bookbuilding*, observado o Lote Mínimo, por meio da apresentação de Documentos de Aceitação da Oferta ou ordens de investimento a uma única Instituição Participante.

Caso, na data do Procedimento de *Bookbuilding*, seja verificado que o total de Debêntures objeto dos Documentos de Aceitação da Oferta e das ordens de investimento recebidos pelas Instituições Participantes da Oferta excedeu a quantidade de Debêntures ofertada, as Debêntures serão rateadas entre os Investidores, observados os Critérios de Rateio. O resultado do rateio será informado a cada Investidor, pela respectiva Instituição Participante da Oferta, após o término do Procedimento de *Bookbuilding*, por endereço eletrônico ou telefone indicado no Documento de Aceitação da Oferta ou na ordem de investimento ou por qualquer outro meio previamente acordado entre as partes.

O resultado do Procedimento de *Bookbuilding* será divulgado em até 1 (um) Dia Útil a contar da data da definição da Remuneração das Debêntures, nos termos do artigo 61, § 4º, da Resolução CVM 160.

A alocação e efetiva subscrição das Debêntures, após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ocorrerá após o registro da Oferta.

Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures somente poderão ser negociadas nos mercados regulamentados de valores mobiliários (a) livremente entre Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data do encerramento da Oferta.

Os Coordenadores realização a distribuição das Debêntures sob o regime de garantia firme de colocação, conforme descrito no item "7.5. Regime de Distribuição" na página 63 deste Prospecto.

9.1.3. Disponibilidade do Contrato de Distribuição

O Contrato de Distribuição estará disponível para consulta e obtenção de cópias junto aos Coordenadores, nos endereços dos Coordenadores, conforme indicados na seção 12.6 abaixo.

9.2. Demonstrativo do custo da distribuição

Segue abaixo descrição dos custos relativos à Oferta das Debêntures, a serem arcadas pela Emissora:

Comissões e Despesas	Montante	Custo Unitário por Debênture	% do Valor Total da Emissão
(com gross up)	*(em R$)*	*(em R$)*	
Custo Total	**54.105.261,58**	**45,09**	**4,51%**
Comissões dos Coordenadores e/ou dos Participantes Especiais	**52.206.902,54**	**43,51**	**4,35%**
Comissão de Coordenação e Estruturação *(flat)*	2.400.000,00	**2,00**	**0,20%**
Prêmio de Garantia Firme *(flat)*	2.400.000,00	**2,00**	**0,20%**
Comissão de Remuneração dos Canais de Distribuição *(flat)*	42.343.187,20	**35,29**	**3,53%**
Impostos (Gross up) *(flat)*	5.063.715,34	**4,22**	**0,42%**
Registros Debêntures	**582.372,00**	**0,49**	**0,05%**
CVM *(flat)*	360.000,00	**0,30**	**0,03%**
ANBIMA *(flat)*	47.616,00	**0,04**	**0,00%**
B3 - Registro de Debêntures *(flat)*	156.000,00	**0,13**	**0,01%**
B3 - Custódia de Debêntures *(flat)*	18.756,00	**0,02**	**0,00%**
Prestadores de Serviço das Debêntures	**1.315.987,04**	**1,10**	**0,11%**
Agente Fiduciário (Implantação) *(flat)*	7.000,00	**0,01**	**0,00%**
Agente Fiduciário (Manutenção) (anual)	7.000,00	**0,01**	**0,00%**
Escriturador e Liquidante (Implantação) *(flat)*	3.000,00	**0,00**	**0,00%**
Escriturador e Liquidante (Manutenção) *(anual)*	3.000,00	**0,00**	**0,00%**
Advogados Externos	504.462,81	**0,42**	**0,04%**
Agência de Classificação de Risco (Implantação) (flat)	120.000,00	**0,10**	**0,01%**
Auditores Independentes da Emissora (flat)	657.024,23	**0,55**	**0,05%**
Diagramação dos Documentos da Oferta (flat)	14.500,00	**0,01**	**0,00%**

Como remuneração pela coordenação, estruturação e distribuição pública da Oferta, assim como pela colocação das Debêntures sob regime de garantia firme de colocação, os Coordenadores a Contratada Itaú, o BB-BI e/ou o Banco XP, conforme o caso, farão jus a um comissionamento, a ser pago a cada Coordenador, à Contratada Itaú, ao BB-BI e/ou ao Banco XP, conforme o caso, na Data de Liquidação, de forma proporcional ao percentual da Garantia Firme prestada por cada Coordenador ("Comissionamento") correspondente a:

(i) Comissão de Coordenação e Estruturação: a este título, a Emissora pagará aos Coordenadores, na Primeira Data de Integralização, uma comissão de 0,20% (vinte centésimos por cento) flat incidente sobre o volume total das Debêntures efetivamente subscritas e integralizadas, calculado com base no Valor Nominal Unitário, na Data de Integralização ("Preço de Integralização"), sem considerar eventual ágio ou deságio;

(ii) Prêmio de Garantia Firme: a este título, a Emissora pagará aos Coordenadores, à Contratada Itaú, ao BB-BI e/ou ao Banco XP, conforme o caso, na Primeira Data de Integralização, uma comissão de 0,20% (vinte centésimos por cento) flat incidente sobre o volume total das Debêntures objeto da Garantia Firme, calculado com base no Preço de Integralização das Debêntures, sem considerar eventual ágio ou deságio, independentemente do exercício da Garantia Firme ("Prêmio de Garantia Firme"); e

(iii) Comissão dos Canais de Distribuição: a este título, a Emissora pagará aos Coordenadores, à Contratada Itaú, ao BB-BI e/ou ao Banco XP, conforme o caso, na Primeira Data de Integralização, uma

comissão de 0,30% (trinta centésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis, multiplicado pelo prazo médio das Debêntures e incidente sobre o número total de Debêntures emitidas e integralizadas, multiplicado pelo respectivo Preço de Integralização, sem considerar eventual ágio ou deságio ("Comissão de Canal").

Com o objetivo de incentivar um maior comprometimento dos Investidores, a exclusivo critério dos Coordenadores, a Comissão de Canal poderá ser repassada, no todo ou em parte, aos Participantes Especiais, nos termos da regulamentação vigente. Neste caso, os Coordenadores poderão (i) instruir a Emissora a pagar a Comissão de Canal aos Participantes Especiais, deduzindo os montantes dos valores devidos aos Coordenadores; ou (ii) realizar, por conta e ordem da Emissora, o referido repasse aos Participantes Especiais. Não haverá nenhum incremento nos custos para a Emissora, visto que toda e qualquer comissão dos Participantes Especiais será descontada do Comissionamento.

A Companhia pagará o Comissionamento, à vista, em moeda corrente nacional, nos termos da acima, na Data de Liquidação, mediante, (i) desconto dos recursos a serem recebidos, pela Emissora, no momento da liquidação financeira da Oferta, sendo que a Emissora, desde já, autoriza o desconto a que se refere este item, outorgando aos Coordenadores, à Contratada Itaú, ao BB-BI e/ou ao Banco XP, conforme o caso, de forma irrevogável e irretratável, todos os poderes necessários à realização de tal desconto; ou (ii) Transferência Eletrônica Disponível – TED ou outro mecanismo de transferência equivalente para as contas correntes indicadas no Contrato de Distribuição.

Os Coordenadores, a Contratada Itaú, o BB-BI e/ou o Banco XP, conforme o caso, firmarão recibo(s) para a Emissora, dando quitação das importâncias recebidas a título de Comissionamento, na data do seu efetivo recebimento.

10. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TERCEIRO PRESTADOR DE GARANTIA

10.1. Denominação social, CNPJ, sede e objeto social

Denominação social: **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**;

CNPJ: nº 18.368.414/0001-33;

Sede: Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, sala (parte), CEP 04.538-132, Itaim Bibi, São Paulo/SP; e

Objeto social: A Companhia tem por objeto (i) a exploração agroflorestal, promovendo o florestamento e/ou reflorestamento em terras próprias ou de terceiros, podendo, para tanto, fazer arrendamentos e ou parcerias; (ii) preparação de área de cultivo, produção de mudas, plantio e manejo de florestas de forma sustentável, corte, empacotamento, carregamento e o transporte de produtos agroflorestais e correlatos; (iii) Atividades de processamento de biomassa, exploração sustentável de madeira e comércio madeireiro; (iv) geração e comercialização de créditos de carbono; (v) aquisição e administração de bens; (vi) processamento, industrialização, para aproveitamento racional das reservas disponíveis e/ou formada, comercialização, importação e exportação, concernentes às atividades de exploração agroflorestal e correlatos; (vii) prestação de serviços rurais a terceiros compreendendo: assessoria e elaboração de projetos de reflorestamentos; (viii) criação de bovinos para corte; (ix) exploração de quaisquer outras atividades correlatas e afins, que direta ou indiretamente digam respeito às finalidades da companhia; e ainda (x) a participação no capital de outras sociedades nacionais ou internacionais constituídas sob qualquer forma societária e qualquer que seja o objeto social.

Denominação social: **COMPANHIA SIDERÚGICA NACIONAL**;

CNPJ: nº 33.042.730/0001-04;

Sede: Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, CEP 04.538-132, Itaim Bibi, São Paulo/SP; e

Objeto social: A Companhia tem por objeto a fabricação, transformação, comercialização, inclusive a importação e a exportação de produtos siderúrgicos e dos subprodutos derivados da atividade siderúrgica, bem como a exploração de quaisquer outras atividades correlatas e afins, que direta ou indiretamente digam respeito às finalidades da Companhia, tais como: indústrias de mineração, de cimento e de carboquímicos, fabricação e montagem de estruturas metálicas, construção, transporte, navegação, atividades portuárias, bem como geração, gestão e comercialização de energia em diferentes formas e modalidades; e, ainda, a participação no capital de outras sociedades nacionais ou internacionais constituídas sob qualquer forma societária.

10.2. Informações descritas nos itens 1.1, 1.2, 1.11, 1.14, 6.1, 7.1, 8.2, 11.2, 12.1 e 12.3 do formulário de referência

Não aplicável, tendo em vista a natureza das garantias prestadas pela Acionista e pela CSN no âmbito da Emissão.

11. DOCUMENTOS OU INFORMAÇÕES INCORPORADOS AO PROSPECTO POR REFERÊNCIA OU COMO ANEXOS

11.1. Último formulário de referência entregue pelo emissor

As informações referentes à situação financeira da Emissora e outras informações a elas relativas, tais como histórico, atividades, estrutura organizacional, propriedades, plantas e equipamentos, composição do capital social, administração, recursos humanos, processos judiciais, administrativos e arbitrais e as informações exigidas no item 11.1 e 11.2 da seção "*Documentos ou informações incorporados ao prospecto por referência ou como anexos*" do Anexo B da Resolução CVM 160, podem ser encontradas no Formulário de Referência da Emissora, elaborados nos termos da Resolução CVM 80, o qual se encontra disponível para consulta nos seguintes *websites*:

- www.cvm.gov.br (neste website, acessar: do lado esquerdo da tela, "Informações de Regulados", clicar em "Companhias", clicar em "Informações Periódicas e Eventuais (ITR, DFs, Fatos Relevantes, Comunicados ao Mercado, entre outros)", buscar por "Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" no campo disponível, e, logo em seguida, clicar no nome da respectiva Emissora. Posteriormente, clicar em "Formulário de Referência" e realizar o download da versão mais atualizada do Formulário de Referência – Ativo).

11.2. Últimas informações trimestrais, demonstrações financeiras relativas aos 3 (três) últimos exercícios sociais encerrados, com os respectivos pareceres dos auditores independentes e eventos subsequentes, exceto quando o emissor não as possua por não ter iniciado suas atividades previamente ao referido período

As demonstrações financeiras da Emissora, bem como as informações financeiras intermediárias da Emissora, elaboradas de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil, (BRGAAP), que compreendem a legislação societária brasileira, as normas da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e os pronunciamentos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), para os exercícios sociais encerrados em 31 de dezembro de 2023, 2022 e 2021 e informações financeiras intermediárias da Emissora, contidas no Formulário de Informações Trimestrais (ITR), elaboradas de acordo com a NBC TG 21 – Demonstração Intermediária, para o período de nove meses encerrado em 30 de setembro de 2024, podem ser encontradas da seguinte forma:

Informações financeiras intermediárias da Emissora: Acessar o Website: https://www.gov.br/cvm (neste Website, acessar do "Regulados", clicar em "Regulados CVM (sobre e dados enviados à CVM)", depois em "Companhias", posteriormente clicar em "Informações Periódicas e Eventuais Enviadas à CVM", no campo de consulta buscar por "Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" no campo disponível, e, logo em seguida, clicar no nome da respectiva Emissora. Posteriormente, clicar em "+ EXIBIR FILTROS DE PESQUISA" e selecionar "Período" no campo "Período de Entrega", e posteriormente preencher no campo "de:" a data de 01/01/2021 e preencher no campo "até:" a data da consulta. Em seguida no campo "categoria" selecionar "ITR - Informações Trimestrais", e em seguida, clicar em "consultar". Procure pelo tipo de documento com a data de referência "30/09/2024" e com "data de entrega" mais recente. Na coluna "Ações", clique no primeiro ícone (imagem: uma lupa sobre um papel dobrado; descrição "visualizar o documento).

Demonstrações financeiras da Emissora: Acessar o Website: https://www.gov.br/cvm (neste Website, acessar do "Regulados", clicar em "Regulados CVM (sobre e dados enviados à CVM)", depois em "Companhias", posteriormente clicar em "Informações Periódicas e Eventuais Enviadas à CVM", no campo de consulta buscar por "Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" no campo disponível, e, logo em seguida, clicar no nome da respectiva Emissora. Posteriormente, clicar em "+ EXIBIR FILTROS DE PESQUISA" e selecionar "Período" no campo "Período de Entrega", e posteriormente preencher no campo "de:" a data de 01/01/2021 e preencher no campo "até:" a data da consulta. Em seguida no campo "categoria" selecionar "Dados Econômico-Financeiros", e em seguida, clicar em "consultar". Procure pelo tipo de documento "Demonstrações Financeiras Anuais Completas" com a data de referência "31/12/2023" ou "31/12/2022" ou "31/12/2021" e com "data de entrega" mais recente. Na coluna "Ações", clique no primeiro ícone (imagem: uma lupa sobre um papel dobrado; descrição "visualizar o documento).

11.3. Ata da assembleia geral extraordinária ou da reunião do conselho de administração que deliberou a emissão

As Aprovações Societárias encontram-se anexas a este Prospecto na forma dos Anexos I a III.

11.4. Estatuto Social Atualizado da Emissora

O estatuto social da Emissora encontra-se anexo a este Prospecto na forma do Anexo IV.

11.5. Escritura de Emissão

A Escritura de Emissão encontra-se anexa a este Prospecto na forma do Anexo V.

11.6. Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora

O Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora encontra-se anexo a este Prospecto na forma do Anexo VI.

11.7. Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos

O Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos encontra-se anexo a este Prospecto na forma do Anexo VII.

11.8. Contrato de Cessão Fiduciária

O Contrato de Cessão Fiduciária encontra-se anexo a este Prospecto na forma do Anexo VIII.

11.9. Contrato de Compromisso de Suporte

O Contrato de Compromisso de Suporte encontra-se anexo a este Prospecto na forma do Anexo IX.

11.10. Relatório de Classificação de Risco (*Rating*)

O Relatório de Classificação de Risco da Oferta encontra-se anexo a este Prospecto na forma do Anexo X.

12. IDENTIFICAÇÃO DAS PESSOAS ENVOLVIDAS

12.1. Denominação social, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones de contato do ofertante.

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, bairro Jardim Carvalho
CEP 91410-400, Porto Alegre/RS
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

12.2. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones de contato dos administradores que podem prestar esclarecimentos sobre a oferta

Vide Seção 12.1 acima**.**

12.3. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones dos assessores (financeiros, jurídicos etc.) envolvidos na oferta e responsáveis por fatos ou documentos citados no prospecto

Consultores Jurídicos da Emissora:

MACHADO, MEYER, SENDACZ E OPICE ADVOGADOS
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.200, 10º andar, Ed. Seculum II
CEP 01453-050, São Paulo/SP
At.: Bruno Racy
Tel.: (11) 3150-7414
E-mail: bracy@machadomeyer.com.br
Website: www.machadomeyer.com.br

Consultores Jurídicos dos Coordenadores:

STOCCHE FORBES ADVOGADOS
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 4.100, 10º andar
CEP 04538-132, São Paulo/SP
At.: Frederico Moura / Thadeu Bretas
Tel.: (11) 3755-5400
E-mail: fmoura@stoccheforbes.com.br / tbretas@stoccheforbes.com.br
Site: https://stoccheforbes.com.br/

12.4. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones dos auditores responsáveis por auditar as demonstrações financeiras dos 3 (três) últimos exercícios sociais

GRANT THORNTON AUDITORES INDEPENDENTES LTDA.
Avenida Iguaçu – 418 / 1405, Petrópolis
CEP 90470-430, Porto Alegre (RS)
At.: Romeu Sabino da Silva
Tel.: +55 51 3086-2600
E-mail: romeu.sabino@br.gt.com
Site: https://www.grantthornton.com.br/

12.5. Nome, endereço comercial, endereço eletrônico e telefones do agente fiduciário

Agente Fiduciário:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, n° 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP 05.425-020, São Paulo/SP
At.: Eugênia Souza
Tel.:(11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br | pu@vortx.com.br (para fins de precificação)

12.6. Declaração de que quaisquer outras informações ou esclarecimentos sobre a companhia e a distribuição em questão podem ser obtidas junto ao coordenador líder e/ou consorciados e na CVM

QUAISQUER OUTRAS INFORMAÇÕES OU ESCLARECIMENTOS SOBRE A EMISSORA E A DISTRIBUIÇÃO EM QUESTÃO PODEM SER OBTIDAS JUNTO AOS COORDENADORES, AOS PARTICIPANTES ESPECIAIS E NA CVM, CONFORME ENDEREÇOS A SEGUIR:

Coordenadores:

Coordenador Líder

ITAÚ BBA ASSESSORIA FINANCEIRA S.A.
Avenida Brigadeiro Faria Lima, n° 3.500, 2º andar, Itaim Bibi
CEP 04.538-132, São Paulo/SP
At.: Juliana Casseb
Tel.: +55 (11) 96422-2115
E-mail: juliana.casseb@itaubba.com

BANCO SANTANDER (BRASIL) S.A.
Avenida Presidente Juscelino Kubitschek, nº 2.041, Bloco A, Vila Nova Conceição
CEP 04.543-011, São Paulo/SP
At.: Graziella Dorigon Passos
Tel.: +55 11 98066-5684
E-mail: grpassos@santander.com.br

UBS BB CORRETORA DE CÂMBIO, TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS S.A.

Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 4.440, 7º andar (parte), Itaim Bibi
CEP 04.538-132, São Paulo/SP
At.: Cleber Aguiar
Tel.: (11) 2767 – 6729
E-mail: cleber.aguiar@ubsbb.com

XP INVESTIMENTOS CORRETORA DE CÂMBIO, TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS S.A.

Avenida Ataulfo de Paiva, nº 153, sala 201, Leblon
CEP 22.440-032, Rio de Janeiro/RJ
At.: Departamento Jurídico – Mercado de Capitais
E-mail: juridicomc@xpi.com.br / dcm@xpi.com.br

BANCO BRADESCO BBI S.A.

Avenida Presidente Juscelino Kubitscheck, nº 1.309, 10º andar, Vila Nova Conceição
CEP 04.543-011, São Paulo/SP
At.: Marina Milanez Marchesan Rodrigues
E-mail: marina.m.rodrigues@bradescobbi.com.br

12.7 No caso de oferta de emissor registrado, declaração de que o registro de emissor encontra-se atualizado

A Emissora declara que se encontra registrada como companhia aberta na CVM na categoria B e que o seu registro se encontra atualizado.

12.8. Declaração, nos termos do art. 24 da Resolução, atestando a veracidade das informações contidas no prospecto.

A Emissora declara, ainda, individualmente, que é responsável pela suficiência, veracidade, precisão, consistência e atualidade dos documentos da Oferta e demais informações fornecidas ao mercado durante a Oferta, nos termos do artigo 24 e do item 12.8 do Anexo B da Resolução CVM 160.

13. OUTROS DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES QUE A CVM JULGAR NECESSÁRIOS

Não aplicável.

14. INFORMAÇÕES ADICIONAIS EM ATENDIMENTO AO CÓDIGO ANBIMA

Em atendimento às regras e disposições constantes do Código ANBIMA, adicionalmente às informações já constantes deste Prospecto, seguem abaixo informações adicionais referentes às Debêntures e à Oferta.

14.1. Seção de fatores de risco: descrição, sem mitigação, de todos e quaisquer fatores de risco considerados relevantes, assim entendidos aqueles que sejam capazes de afetar a decisão de investimento do potencial investidor

Veja a Seção "4. Fatores de Risco", na página 25 e seguintes deste Prospecto.

a. possibilidade de resgate antecipado e/ou a amortização antecipada de uma oferta pública de renda fixa, a exclusivo critério da emissora, incluindo a ocorrência de possíveis perdas financeiras para os investidores, inclusive por tributação.

Veja a Seção "4. Fatores de Risco", na página 25 e seguintes deste Prospecto.

b. o risco pertinente à eventual não colocação, ou colocação parcial, dos valores mobiliários objeto da oferta pública de renda fixa, bem como as consequências advindas da não colocação integral dos valores mobiliários ofertados.

Não aplicável, tendo em vista que a distribuição ocorrerá sob regime de garantia firme para o Valor Total da Emissão.

14.2. Informações setoriais: descrição dos principais aspectos relacionados com o setor de atuação da emissora.

O setor de energia é conhecido por ser altamente regulado e fiscalizado. Desta forma, se trata de um mercado com alta incidência de políticas de mercado e regras, determinadas pelos seus principais agentes do setor, como MME – Ministério de Minas e Energia, ANEEL, - Agência Nacional de Energia Elétrica, CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica e ONS – Operador Nacional do Sistema. A CEEE-G, está inserida neste setor como um agente de Geração e Comercialização de energia elétrica, ao qual detém a concessão de explorar recursos hídricos localizados majoritariamente no estado do Rio Grande do Sul, ao longo de um período de 30 anos. Tais ativos estão todos comercializando a sua energia no modelo de PIE – Produtor Independente de Energia, atuando diretamente no mercado livre de energia, podendo comercializar livremente a sua energia com os agentes do setor.

14.3. Atividades exercidas pela emissora:

a. descrição dos negócios, processos produtivos e mercados de atuação da emissora e de suas subsidiárias.

Geração de energia elétrica através de ativos de geração hidráulica com o objetivo de venda de energia elétrica, realizado através de operações no mercado livre de energia, contemplando contratos de arrendamentos, vendas de longo/médio prazo e vendas no mercado spot.

b. fatores macroeconômicos que exerçam influência sobre os negócios da emissora.

Crescimento econômico do país, que pode representar diretamente o aumento da demanda de energia elétrica para consumo, ao qual impacta diretamente na projeção de preços da matriz de energia elétrica, além de dar sinais específicos para expansão da matriz elétrica.

A implementação/modificação de políticas governamentais, como a implementação de subsídios e incentivos fiscais, aos quais podem promover ou prejudicar as políticas do setor, gerando desequilíbrio econômico entre os agentes do setor.

A atuação da Inflação, que pode aumentar os custos de operação em contratos de prestação de serviços, além de correções de contratos de longo prazo de receitas de venda de energia elétrica.

O disparo cambial, que pode impactar diretamente a aquisição de equipamentos e sobressalentes da Companhia, gerando sobrecusto no CAPEX, além de afetar indicadores econômicos como o IGPM que podem afetar diretamente o custo de encargos setoriais e de concessão.

c. listagem dos produtos e/ou serviços oferecidos pela emissora e participação percentual destes na receita líquida da emissora.

Contratos de venda de energia de longo prazo através de arrendamento de ativos, 60% do volume de garantia física de geração. Contratos de médio prazo com duração de 1 a 3 anos no mercado, 20% do volume de garantia física de geração e vendas de energia spot, no mercado de curto prazo, de forma a garantir um hedge de energia de *GSF-Generator Scaling Factor*.

d. descrição dos produtos e/ou serviços em desenvolvimento.

Operação e manutenção dos ativos de geração de energia da CEEE-G, mantendo os níveis de disponibilidade, atendimento a condicionantes ambientais e regulatórias e demais critérios satisfatórios ao atendimento da concessão de energia elétrica. Gestão de risco no que tange na estratégia de comercialização de energia elétrica, avaliando cenário de preços, contraparte e crédito. Desenvolvimento de um centro de operação remoto localizado em Porto Alegre – RS, com o objetivo de unificar a operação do complexo, destravando valor na Companhia no que tange de estratégia e performance na operação além de custos relacionados a operação local. Comercialização de I-RECS, sendo certificados que lastreiam a origem renovável da energia gerada e comercializada, auxiliando na jornada de descarbonização de outras empresas.

e. relacionamento com fornecedores e clientes.

Relacionamento com clientes no que tange a comercialização de energia, é feita contemplando os agentes de mercado, como comercializadoras, geradores e consumidores, sendo que as operações são feitas através de um processo competitivo de tomada de preço, com rastreabilidade e pautado em auditoria.

Avaliação periódica com fornecedores relacionados a operação e manutenção dos ativos de geração de energia, avaliando tecnologias, serviços e processos que possam maximizar a geração de energia e resultado da Companhia.

f. relação de dependência de mercados nacionais e/ou estrangeiros.

Dependência alta do mercado nacional, dado que esta demanda é o principal sinal de preço dado por essa *commodity*, porém sem risco de liquidez dado que em última instância a energia elétrica é vendida e liquidada no mercado de curto prazo. Não sofre impactos relevantes de mercados estrangeiros.

g. efeitos da ação governamental no negócio da emissora e regulação específica das atividades, se houver.

Mudanças nas Políticas governamentais, alteração em subsídios e incentivos fiscais e regulamentação, aos quais podem promover ou prejudicar as políticas do setor**.**

h. informações sobre patentes, marcas e licenças.

Não aplicável, uma vez que a Companhia não realiza pagamentos de royalties decorrentes do uso de patentes e de marcas. Não há dependência do uso de franquias.

i. contratos relevantes celebrados pela emissora.

Contratos de arrendamentos e operação e manutenção de ativos de geração de forma a garantir uma receita fixa livre de riscos de volatidade de preços de energia, além de riscos hidrológicos inerentes ao setor que está inserido. Contratos de longo prazo (15 anos), que fixam 60% do resultado da Companhia.

j. número de funcionários e política de recursos humanos.

Número de funcionários: 118.

As políticas de RH são como um guia estratégico. Elas são compostas por uma série de diretrizes que ajudam a CEEE-G fazer a gestão dos seus funcionários de forma estratégica, além de auxiliar no alcance das metas traçadas para o negócio.

Entre as elas encontram-se a política salarial institucionalizada por intermédio do Plano de Cargos e Salários (PCS), composto por matrizes salariais distintas para cada carreira (Administrativa, Operacional, Técnica e Superior), sendo cada uma delas dividida em níveis de desenvolvimento: Júnior, Pleno e Sênior.

A política abrange todos os empregados, concedendo promoções anuais por antiguidade e merecimento, alternadamente, desde que atendidos os pré-requisitos previstos em seu regulamento.

Ao que se faz referência a remuneração dos administradores, a Companhia não possui uma política de remuneração formalizada. Contudo, a prática de remuneração da Companhia tem por objetivo i) alinhar os interesses dos administradores aos dos acionistas; ii) estimular a visão de curto e longo prazo dos administradores; iii) estimular e manter o comprometimento dos administradores com os resultados da Companhia; iv) atrair, reter e motivar os administradores.

Além desta política, existe a política de benefícios que envolvem benefícios atrelados a alimentação, plano de saúde e odontológico, farmácia, auxílios funerais e prorrogação da licença Maternidade entre outros.

É importante ressaltar que a CEEE-G não detém nenhuma política de remuneração atrelada a ações.

k. informações sobre eventuais concorrentes nos mercados em que atua.

Concorrentes diretos se trata de qualquer gerador e/ou comercializador de energia elétrica que atuam no mercado de energia livre**.**

14.4. Negócios com partes relacionadas: descrição dos negócios com empresas ou pessoas relacionadas com a emissora, nos termos estabelecidos pela regulação.

Contrato de O&M em relação as usinas arrendadas a consórcios de empresas do mesmo grupo econômico, com duração de 5 anos, podendo ser renovado em comum acordo entre as partes.

14.5. Descrição detalhada das garantias prestadas para os valores mobiliários objeto da oferta pública de renda fixa, inclusive com percentual de cobertura sobre o total emitido.

Veja os itens "*n) Garantias – tipo, forma e descrição*" da Seção "*2.6. Em relação a cada série, classe e espécie do título ofertado*", na página 3 deste Prospecto.

14.6. Informação sobre o quórum mínimo estabelecido para as deliberações das assembleias gerais de credores previstos nos documentos específicos que regem a descrição do valor mobiliário da oferta pública de renda fixa.

Toda e qualquer alteração nas cláusulas ou condições estabelecidas na Escritura de Emissão ou matéria sujeita à deliberação dos Debenturistas, nas Assembleias Gerais de Debenturistas, incluindo pedidos de liberação de cumprimento de obrigações (*waivers*), nos termos aqui estabelecidos, exceto as matérias sujeitas a quórum de deliberação específico, dependerá da aprovação de Debenturistas que representem, no mínimo, a maioria simples das Debêntures em Circulação (conforme definido na Escritura de Emissão), ou seja, 50% (cinquenta por cento) mais uma das Debêntures em Circulação em primeira convocação, ou a maioria simples dos presentes, em segunda convocação, desde que presentes, no mínimo, 20% (vinte por cento) das Debêntures em Circulação.

As alterações relativas às seguintes características das Debêntures, conforme venham a ser propostas pela Emissora, dependerão da aprovação por Debenturistas que representem, no mínimo, 85% (oitenta e cinco por cento) das Debêntures em Circulação ou das Debêntures em Circulação da respectiva série, conforme aplicável, em primeira ou segunda convocação: (a) Remuneração e parâmetro do cálculo da Remuneração; (b) Data de Pagamento da Remuneração; (c) valores e data de amortização do principal das Debêntures; (d) Data de Vencimento; (e) Eventos de Vencimento Antecipado e/ou pedidos de exclusão dos Eventos de Vencimento Antecipado; (f) condições de Resgate Antecipado Facultativo Total e/ou de Oferta de Resgate Antecipado; (g) alterações relacionadas às Garantias Reais constituídas em favor dos Debenturistas; (h) alterações relacionadas ao Compromisso de Suporte; (i) alterações aos quóruns estabelecidos na Escritura de Emissão; (j) alterações no disposto na Cláusula 6.2.4 da Escritura de Emissão; ou (k) alterações relacionadas ao covenant financeiro a ser observado na hipótese de outorga da Fiança CSN, nos termos previstos no aditamento à Escritura de Emissão na forma do Anexo XI da Escritura de Emissão.

Ocorrendo um Evento de Vencimento Antecipado Não Automático, o Agente Fiduciário deverá convocar, dentro de 3 (três) Dias Úteis da data em que tomar ciência da ocorrência de referido evento, Assembleia Geral de Debenturistas para deliberar sobre a não declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures. Se, na Assembleia Geral de Debenturistas, em primeira convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures em Circulação, ou, em segunda convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures presentes, desde que

esta maioria represente, ao menos, 10% (dez por cento) das Debêntures em Circulação, determinarem ao Agente Fiduciário que não declare o vencimento antecipado das Debêntures, ou ainda, em caso de suspensão dos trabalhos para deliberação em data posterior, o Agente Fiduciário não declarará o vencimento antecipado das Debêntures.

Caso, uma vez instalada a Assembleia Geral de Debenturistas, o quórum acima referido não seja atingido, ou caso não haja instalação da Assembleia Geral de Debenturistas, em segunda convocação, por falta de quórum, o Agente Fiduciário deverá declarar o vencimento antecipado das Debêntures e deverá notificar, imediatamente, à Emissora e à B3, por meio de comunicação escrita.

14.7. Caso haja risco associado ao terceiro prestador de garantia e esse risco não seja diretamente relacionado à emissora e/ou aos ofertantes: informação sobre a capacidade de pagamento do terceiro, assim como de seus fatores de risco.

Veja a Seção “4. Fatores de Risco”, na página 25 e seguintes deste Prospecto.

14.8. Caso haja risco associado ao terceiro prestador de garantia pessoa física, informação com a identificação do prestador e indicação se há ou não vínculo com a emissora.

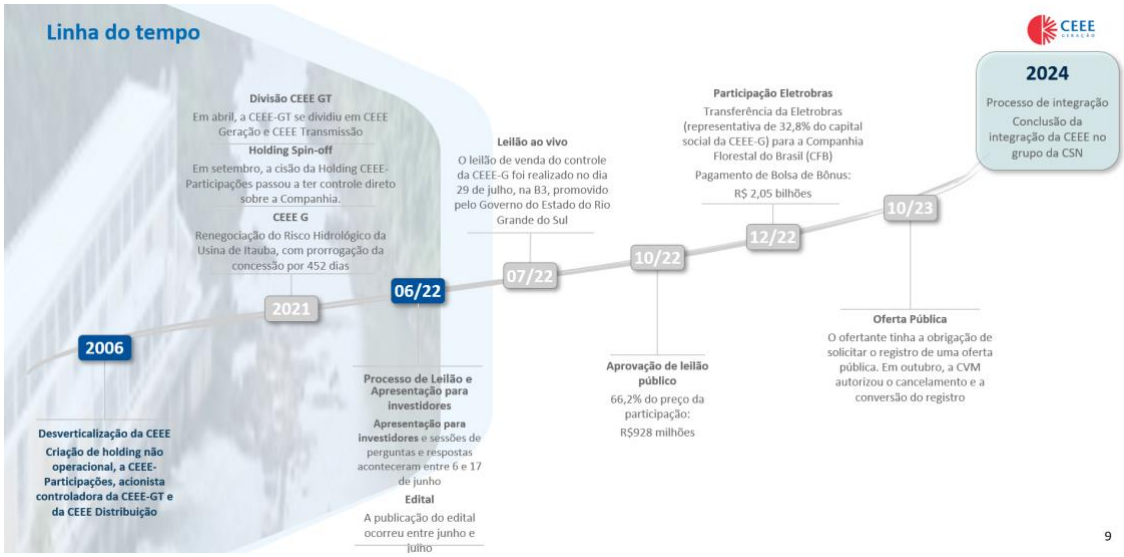
Não aplicável.

15. INFORMAÇÕES ADICIONAIS CONSTANTES NO MATERIAL PUBLICITÁRIO

DESTAQUES

7

Linha do tempo



9

GOVERNANÇA CORPORATIVA

Diretoria Executiva CEEE-G

Conselho de Administração CEEE-G

ESG

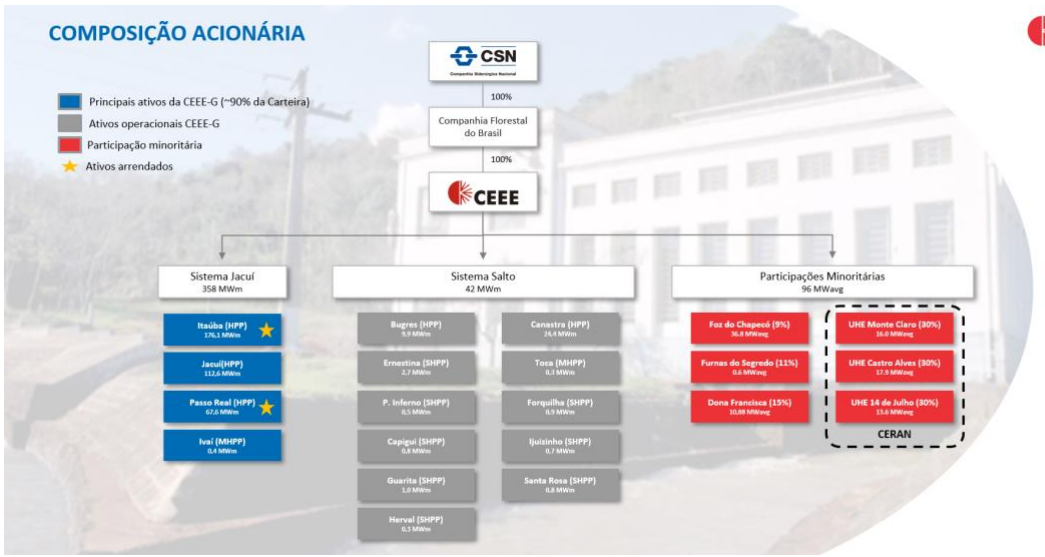
Gestão de Riscos

A Matriz de Materialidade orienta as ações de mitigação de impactos, além de apoiar uma estratégia alinhada ao gerenciamento de riscos e oportunidades ESG.

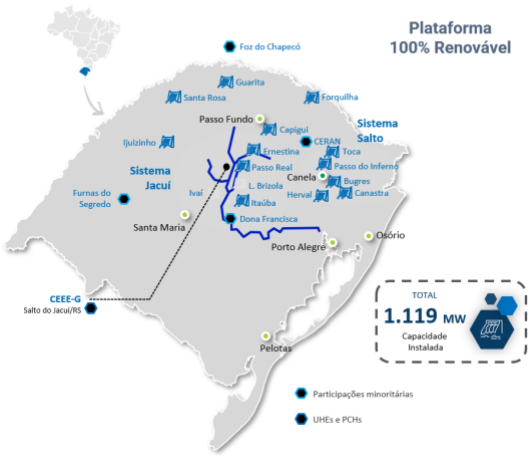
A gestão de riscos está incorporada na estratégia das empresas do Grupo CSN e nas diretrizes de ESG de forma transversal a todos os temas materiais.

10

COMPOSIÇÃO ACIONÁRIA



VISÃO GERAL DA BASE DE ATIVOS



Ativos Próprios

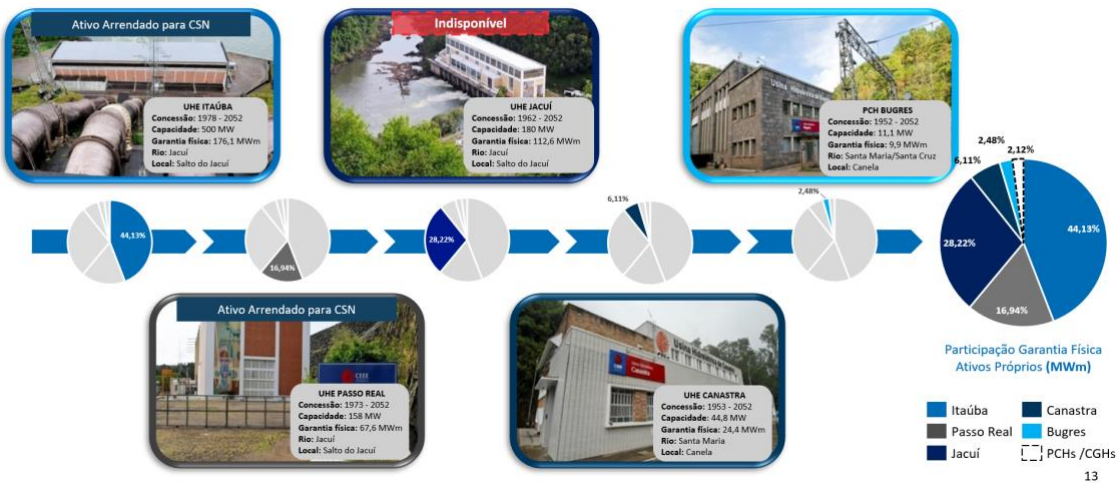
15 Ativos Próprios | **914 MW** Capacidade Instalada | **399 MWm** Garantia Física

Itaúba	500 MW Capacidade Instalada	Jacuí	180 MW Capacidade Instalada
Passo Real	158 MW Capacidade Instalada	Canastra	45 MW Capacidade Instalada
Bugres	11 MW Capacidade Instalada	PCHs e CGHs	20 MW Capacidade Instalada

Participação Minoritária

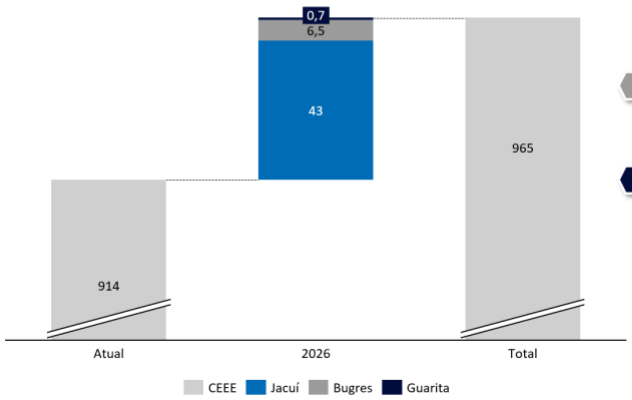
4 Participações Minoritária | **205 MW** Capacidade Instalada | **96 MWm** Garantia Física

VISÃO GERAL DOS ATIVOS



VISÃO GERAL DOS ATIVOS

AUMENTO DA CAPACIDADE INSTALADA - ATIVOS PRÓPRIOS



Jacuí Aumento de potência por questões regulatórias de melhor aproveitamento dos recursos hídricos. Serão trocados as 6 unidades geradores com aumento de potência de 7,2MW/gerador

Bugres Criação de um novo conduto com a instalação de uma nova casa força e um novo grupo gerador que irão adicionar de 6,5MW de potência no ativo

Guarita Troca de turbina, gerador e painéis com uso de tecnologias mais atualizadas, a otimização aumentará a potência do ativo em 0,7MW e um aumento na Garantia Física de 1,3MWm.
Este aumento é suficiente para suportar a parada dos ativos Passo do Inferno e Herval, que ainda estão em avaliação para retomada.

SINERGIAS COM A CSN ENERGIA

A **Sinergia**: implantação do Centro Operacional Geral (COG) em Porto Alegre (RS) resultando em operação remota estratégica dos ativos da CSN Energia

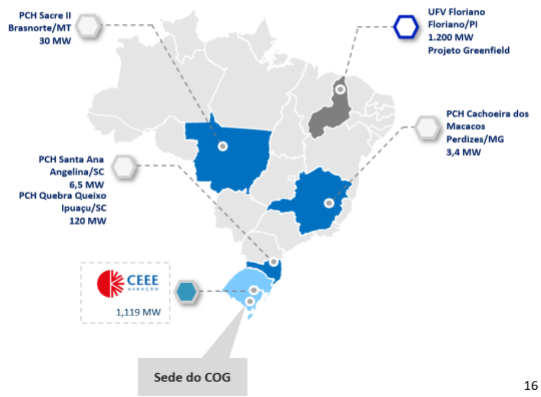
B **Estratégia Operacional:** implantação da operação remota, com otimização do pessoal técnico para a manutenção local e operação apenas em emergências

C **Prestação de Serviços Especializados:** Potencial de prestação de serviços remotos e serviços especializados de engenharia do Grupo CSN e para terceiros.

D **Porto Alegre – RS como referência técnica e de engenharia:** abrangendo pontos focais operacionais, de engenharia e administrativos

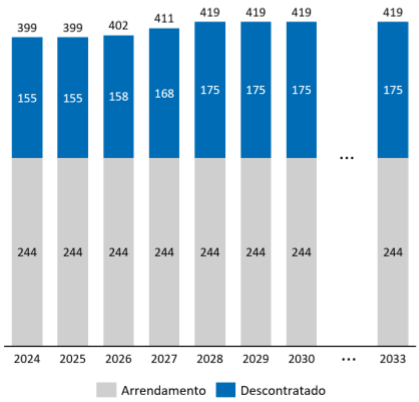
E **Arrendamento de ativos de geração (Itaúba e Passo real):** contratos de longo prazo de 15 anos (vigente até 01/04/2037 com possibilidade de renovação, com data base de 01/04/2023) a preços competitivos com riscos operacionais alocados na CSN.
GSF, Perdas técnicas, revisão de garantia física, TUST, CFURH, TFSEE, demais custos e encargos regulatórios de responsabilidade da CSN.

Capacidade Instalada (MW)

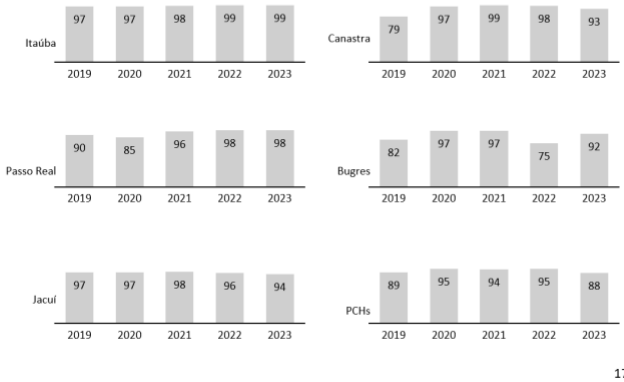


GERAÇÃO DE VALOR

Perfil de Contratação - MWm



Fator de disponibilidade - %



ESTRATÉGIA DE COMERCIALIZAÇÃO

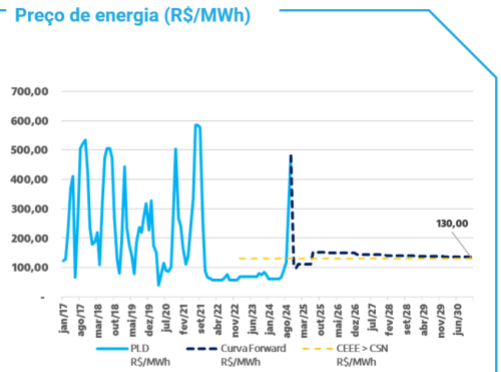
A estratégia de comercialização atende os requisitos da Companhia em relação a gestão de risco de portfólio, visando a maximização de resultados:

61% Quantidade média de energia para PPAs de longo prazo – via arrendamentos com o grupo CSN

28% Quantidade média de energia para PPAs de médio prazo com curta duração de 1 a 3 anos – via UHE Jacuí

11% Quantidade média de energia para preços Spot, com o objetivo de maximizar o retorno de energia e limitar a exposição ao GSF

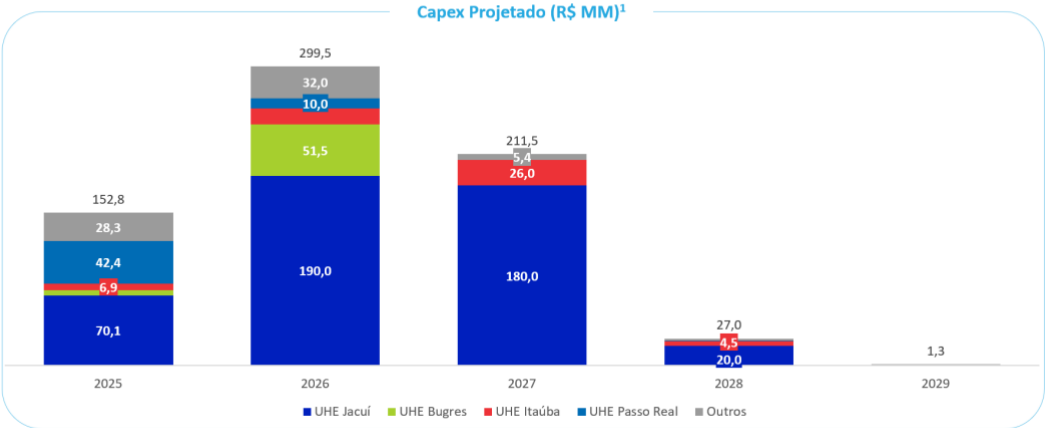
Preço de energia (R$/MWh)



Baixo risco de exposição ao preço de energia

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS

Capex Projetado (R$ MM)[1]



Fonte: Relatório do Engenheiro Independente
Notas: 1. Data base dos custos estimados para as obras da UHE Jacuí: 31/12/2024. Data base dos demais custos: 01/01/2024

BARRAGENS REGULADAS E CERTIFICADAS

Usina	Barragens	Nível de Segurança	Anomalias	Ações em andamento	Conclusão
PCH ERNESTINA	1	Normal	-	-	-
HPP PASSO REAL	1	Normal	-	-	-
HPP JACUÍ	1	Normal	-	-	-
HPP ITAÚBA	1	Normal	-	-	-
PCH BUGRES	3	Normal	-	-	-
HPP CANASTRA	1	Normal	-	-	-
LARANJEIRAS DAM	1	Normal	-	-	-
SHPP CAPIGUI	3	Atenção	Análise de estabilidade das barragens Capigui II e III e da comporta Capigui III	RFQ de projeto detalhado	Ago/25
SHPP GUARITA	2	Atenção	Processo erosivo junto ao muro existente do lado direito da barragem	Engenharia de Detalhamento	Dez/25

Critérios de Segurança da ANEEL

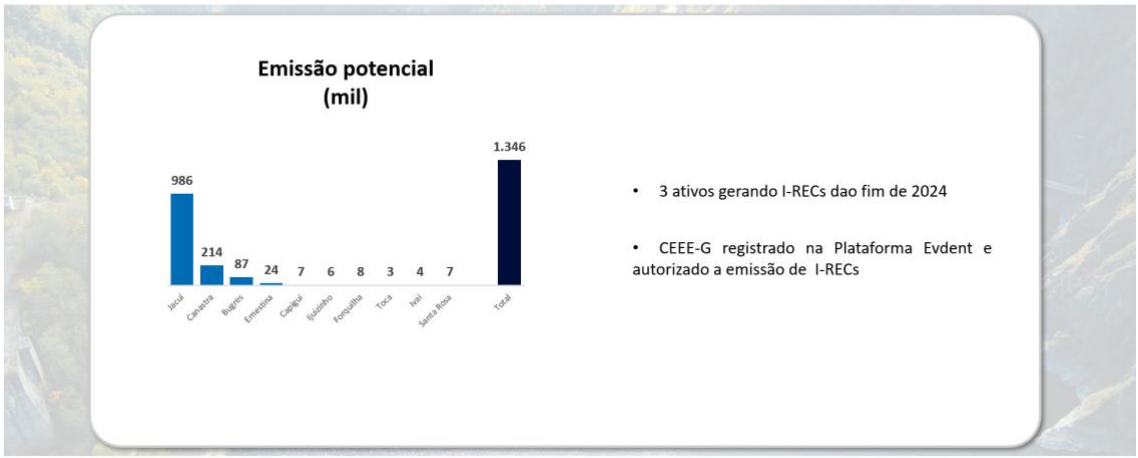
Normal: se existentes, anomalias ou contingências não comprometem a segurança da barragem

Atenção: as anomalias não comprometem a segurança da barragem a curto prazo, mas requerem monitoramento e algum nível de reparo a longo prazo
Alerta: anomalias representam risco à segurança da barragem que exigem reparos de curto prazo para manter as condições de segurança

Emergência: anomalias representam risco à segurança de barragens, exigindo ações imediatas para mitigar danos a pessoas e materiais.

28

I-REC – JORNADA DE DESCARBONIZAÇÃO



- 3 ativos gerando I-RECs dao fim de 2024
- CEEE-G registrado na Plataforma Evdent e autorizado a emissão de I-RECs

29

Termos e Condições BNDES

Contrato	Subcrédito	Volume (R$ MM)	Juros (% a.a.)	Amortização (Mensal)	Fiança Bancária?
1	A	300,0	2,35%	SAC, 120 meses	Sim
	B	80,0	IPCA + 8,09%	SAC, 60 meses	Sim
2	A	57,0	2,35%	SAC, 60 meses	Sim
	B	73,0	IPCA + 8,26%	SAC, 192 meses	Sim

30

ANEXO I Ata da Aprovação Societária da Emissora

Docusign Envelope ID: D7470D8B-2A0F-44FB-9D18-AFAF561C824F

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Companhia Aberta, Categoria "B"
CNPJ/MF nº 39.881.421/0001-04
NIRE 43 3 0006550 2

ATA DA REUNIÃO DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
ATA 75

LOCAL, DATA E HORA: Realizada na sede social da **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G** ("Companhia"), localizada na Cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, em 23 de janeiro de 2025, às 10:30h. **PRESENÇAS:** Benjamin Steinbruch (Presidente), André Coji, Angélica Maria de Queiroz e Marcelo Cunha Ribeiro – Conselheiros, tendo a Reunião do Conselho de Administração da Companhia se realizado por meio de conferência telefônica. **COMPOSIÇÃO DA MESA:** Por aclamação, o Sr. Benjamin Steinbruch, Presidente do Conselho em exercício, e a Sra. Larissa Teschima foram escolhidos como Presidente e Secretária da Reunião do Conselho de Administração da Companhia, respectivamente. **I - CONVOCAÇÃO:** Dispensada, tendo em vista a presença da totalidade dos membros do Conselho de Administração da Companhia. **II – ORDEM DO DIA:** Examinar, discutir e votar a respeito da seguinte Ordem do Dia: **(i)** a realização, nos termos do Art. 59 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("Lei das Sociedades por Ações"), da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("Lei 12.431") e do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado ("Decreto 11.964"), pela Companhia, da sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, no valor total de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais) ("Debêntures" e "Emissão", respectivamente), por meio de distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("Oferta"), destinada exclusivamente a Investidores Qualificados (conforme definidos na Escritura de Emissão), em conformidade com a Lei das Sociedades por Ações, a Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada ("Lei do Mercado de Valores Mobiliários"), a Resolução da Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada ("Resolução CVM 160"), as demais disposições legais e regulamentares aplicáveis e do "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Companhia e a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("CNPJ/MF") sob o nº 22.610.500/0001-88 ("Agente Fiduciário" e "Escritura de Emissão", respectivamente); **(ii)** a constituição e a outorga, pela Companhia, da Alienação Fiduciária de Equipamentos (conforme definida abaixo) e da Cessão Fiduciária (conforme definida abaixo), para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas (conforme definidas abaixo); **(iii)** a autorização à Companhia, aos seus Diretores e/ou representantes para **(a)** negociar os termos e as condições da Emissão, da Oferta, da Alienação Fiduciária de Equipamentos e da Cessão Fiduciária; **(b)** adotar todas e quaisquer medidas, bem como celebrar, diretamente ou por meio de procuradores, todos os documentos necessários à realização, formalização, aperfeiçoamento, conclusão e implementação da Emissão, da Oferta, da Alienação Fiduciária de Equipamentos, da Cessão Fiduciária e da Alienação Fiduciária de Ações (conforme definido abaixo), incluindo, sem limitação, a formalização **(1)** da Escritura de Emissão, **(2)** do Aditamento à

Rubrica

Escritura de Emissão – Procedimento de *Bookbuilding* (conforme definido abaixo), **(3)** do "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Companhia, as instituições financeiras integrantes do sistema de distribuição de valores mobiliários ("Coordenadores"), sendo uma dentre elas designada como instituição intermediária líder nos termos da regulamentação aplicável ("Coordenador Líder"), a **COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04 ("CSN") e a **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33 ("Acionista" e "Contrato de Distribuição", respectivamente), **(4)** do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Acionista, na qualidade de titular das ações oneradas, e o Agente Fiduciário, com a interveniência e anuência da Companhia ("Contrato de Alienação Fiduciária de Ações"), **(5)** do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Companhia, na qualidade de proprietária das máquinas e equipamentos objeto da referida alienação fiduciária, e o Agente Fiduciário ("Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos"), **(6)** do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Companhia, a Acionista e a CSN, na qualidade de cedentes fiduciantes, o Agente Fiduciário e o **BANCO BRADESCO S.A.**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 60.746.948/0001-12, na qualidade de banco depositário ("Banco Depositário" e "Contrato de Cessão Fiduciária", respectivamente), **(7)** do "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a CSN, a Acionista e o Agente Fiduciário, com a interveniência e anuência da Companhia ("Contrato de Compromisso de Suporte" e, em conjunto com Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos e o Contrato de Cessão Fiduciária, os "Contratos de Garantia"), **(8)** do "*Contrato de Prestação de Serviços de Depositário*", a ser celebrado entre a Companhia, a Acionista, na qualidade de contratantes e o Banco Depositário, com a interveniência anuência do Agente Fiduciário ("**Contrato de Administração de Contas**") e **(9)** dos demais documentos eventualmente necessários à condução da Emissão e da Oferta, e eventuais aditamentos que se façam necessários, a contratação dos Coordenadores e dos demais prestadores de serviços relativos à Emissão e à Oferta, tais como o Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de Emissão), o Escriturador (conforme definido na Escritura de Emissão), a B3 – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3 ("B3"), o Agente Fiduciário, o Banco Depositário, a Agência de Classificação de Risco (conforme definida abaixo), os assessores legais, dentre outros prestadores de serviços que se fazerem necessários, podendo, para tanto, negociar e fixar o preço e as condições para a respectiva prestação de serviço e assinar os respectivos contratos; e **(c)** celebrar quaisquer outros instrumentos, procurações, aditamentos, declarações, requerimentos e termos, em nome da Companhia, relacionados à Emissão, à Oferta, à Alienação Fiduciária de Equipamentos, à Cessão Fiduciária, à Alienação Fiduciária de Ações, ao Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) e ao Contrato de Administração de Contas; e **(iv)** a ratificação de todos os atos já praticados pelos Diretores da Companhia e/ou por seus procuradores necessários para a consecução das matérias constantes desta Ordem do Dia. **III - DELIBERAÇÕES DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO:** Os membros do Conselho de administração da Companhia deliberaram e aprovaram, por unanimidade: **(i)** a realização, nos termos do Art. 59 da Lei das Sociedades por Ações, da Resolução CVM 160, da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, pela Companhia, da Emissão e da Oferta, nos termos a serem previstos na Escritura de Emissão, com as seguintes

Rubrica

características e condições principais: **(a) Número da Emissão:** A Emissão constitui a 3ª (terceira) emissão de debêntures da Companhia; **(b) Valor Total da Emissão:** O valor total da Emissão será de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão (conforme definida abaixo) ("Valor Total da Emissão"); **(c) Valor Nominal Unitário:** O valor nominal unitário das Debêntures será de R$1.000,00 (um mil reais), na Data de Emissão ("Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série" e "Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto, "Valor Nominal Unitário"); **(d) Número de Séries:** A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no sistema de vasos comunicantes ("Sistema de Vasos Comunicantes"), de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding* ("Debêntures da Primeira Série" e "Debêntures da Segunda Série", respectivamente). De acordo com o Sistema de Vasos Comunicantes, a quantidade de Debêntures emitida em cada uma das séries deverá ser deduzida da quantidade a ser alocada na outra série, respeitada a quantidade total de Debêntures prevista no item (e) abaixo, de forma que a soma das Debêntures alocadas em cada uma das séries efetivamente emitida deverá corresponder à quantidade total de Debêntures objeto da Emissão. As Debêntures serão alocadas entre as séries de forma a atender a demanda verificada no Procedimento de *Bookbuilding*, não havendo montante mínimo para alocação em determinada série. A quantidade de Debêntures a ser alocada em cada série, ou até a inexistência de alocação em uma determinada série, será objeto de aditamento à Escritura de Emissão a ser celebrado anteriormente à Data de Início da Rentabilidade (conforme definido abaixo), sem necessidade de aprovação prévia dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas ou de qualquer aprovação societária adicional pela Companhia (conforme definida Escritura de Emissão); **(e) Quantidade de Debêntures Emitidas:** Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures, na Data de Emissão, observado que a quantidade de Debêntures da Primeira Série e de Debêntures da Segunda Série a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes, conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding*. A quantidade final de Debêntures será ratificada por meio de aditamento à Escritura de Emissão, conforme o resultado do Procedimento de *Bookbuilding*, sem a necessidade de nova aprovação societária pela Companhia, tampouco de aprovação em Assembleia Geral de Debenturistas ; **(f) Data de Emissão:** Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão **(i)** das Debêntures da Primeira Série será a data conforme prevista na Escritura de Emissão ("Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série") e **(ii)** das Debêntures da Segunda Série será a data conforme prevista na Escritura de Emissão ("Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série", e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "Data de Emissão"); **(g) Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, na data estabelecida na Escritura de Emissão ("Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série"); **(h) Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, na data estabelecida na Escritura de Emissão ("Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "Datas de Vencimento das Debêntures"); **(i) Forma, Tipo e Comprovação de Titularidade:** As Debêntures serão emitidas sob a forma nominativa e escritural, sem emissão de cautela ou certificados, sendo que, para todos os fins de direito, a titularidade das Debêntures será comprovada pelo

extrato emitido pelo Escriturador e, adicionalmente, com relação às Debêntures que estiverem custodiadas eletronicamente na B3, conforme o caso, será expedido por extrato em nome do Debenturista (conforme definido na Escritura de Emissão), que servirá como comprovante da titularidade de tais Debêntures; **(j) Preço de Subscrição e Forma de Integralização:** As Debêntures de uma mesma série serão subscritas e integralizadas à vista, e em moeda corrente nacional, no ato da subscrição, pelo Valor Nominal Unitário ("Data de Integralização"), na Primeira Data de Integralização (conforme definido abaixo) da respectiva série, de acordo com as normas de liquidação aplicáveis à B3. Caso qualquer das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, venham a ser integralizadas em data diversa e posterior à Primeira Data de Integralização da respectiva série, a integralização deverá considerar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (conforme definida na Escritura de Emissão) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (conforme definida na Escritura de Emissão), conforme o caso, até a efetiva Data de Integralização. define-se, (i) "Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série; (ii) "Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série; e (iii) "Primeira Data de Integralização", a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série e a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, quando referidas em conjunto. As Debêntures poderão ser colocadas (a) com ágio, desde que aprovado pela Companhia; ou (b) com deságio, a ser definido a exclusivo critério e de comum acordo pelos Coordenadores, desde que (i) em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, o ágio ou o deságio, conforme o caso, seja aplicado de forma igualitária à totalidade das Debêntures de uma mesma série subscritas e integralizadas em uma mesma Data de Integralização, nos termos do artigo 61 da Resolução CVM 160; e (ii) neste caso, a Companhia receba, na Data de Integralização, o mesmo valor que receberia caso a integralização ocorresse pela integralidade do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da respectiva série integralizadas em tal Data de Integralização; **(k) Distribuição e Colocação:** As Debêntures serão objeto de oferta pública de distribuição, sob o regime de garantia firme de colocação para a totalidade das Debêntures ("Garantia Firme"), com a intermediação dos Coordenadores, nos termos da Lei do Mercado de Valores Mobiliários, da Resolução CVM 160 e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis, bem como do Contrato de Distribuição. O plano de distribuição das Debêntures seguirá o procedimento descrito na Resolução CVM 160 e no Contrato de Distribuição, tendo como público-alvo Investidores Qualificados ("Plano de Distribuição"). Não será permitida a distribuição parcial das Debêntures, considerando a Garantia Firme para a totalidade das Debêntures. A colocação das Debêntures será realizada de acordo com os procedimentos da B3. A Emissão e a Oferta não poderão ter seu valor e quantidade de Debêntures aumentados em nenhuma hipótese, não existindo, portanto, lote adicional ou lote suplementar de Debêntures, nos termos dos Arts. 50 e 51 da Resolução CVM 160. A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série somente poderão ser realizadas por investidores que venham a subscrever, no mínimo, 1.000 (mil) Debêntures da Segunda Série, correspondentes a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) na Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série ("Lote Mínimo"). A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série poderá ser realizada por um ou mais

investidores, desde que seja respeitada a subscrição e integralização do Lote Mínimo por cada investidor; **(l) Depósito para Distribuição, Negociação e Liquidação Financeira:** As Debêntures serão depositadas para **(i)** distribuição no mercado primário por meio do MDA – Módulo de Distribuição de Ativos, administrado e operacionalizado pela B3, sendo a distribuição liquidada financeiramente por meio da B3; e **(ii)** negociação no mercado secundário por meio do CETIP21 – Títulos e Valores Mobiliários, administrado e operacionalizado pela B3, sendo as negociações liquidadas financeiramente e as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3. Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures poderão ser negociadas (a) livremente entre Investidores Profissionais (conforme definido abaixo) e Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta; **(m) Destinação dos Recursos:** Nos termos do Art. 2º, §1º, da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, os recursos captados pela Companhia, por meio da integralização das Debêntures, serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto (conforme definido na Escritura de Emissão), conforme detalhado na Escritura de Emissão; **(n) Conversibilidade:** As Debêntures serão simples, ou seja, não serão conversíveis em ações de emissão da Companhia; **(o) Espécie:** As Debêntures serão da espécie com garantia real, nos termos do Art. 58, *caput*, da Lei das Sociedades por Ações; **(p) Garantias Reais:** Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas **(i)** as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Companhia, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, da Remuneração, dos Encargos Moratórios (conforme definidos abaixo) e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto na Escritura de Emissão; **(ii)** as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Companhia, nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia, incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação, ao Escriturador, à B3, ao Agente Fiduciário e aos demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e **(iii)** as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definidas abaixo), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais Garantias Reais ("Obrigações Garantidas") serão constituídas as seguintes garantias reais: **(i)** nos termos dos Arts. 40, 100 e 113, parágrafo único, da Lei das Sociedades por Ações, do Art. 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("Lei nº 4.728"), e, no que for aplicável, dos Arts. 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("Código Civil Brasileiro"), alienação fiduciária sobre a totalidade das ações, presentes e futuras, de emissão da Companhia, bem como os demais direitos acessórios das ações de titularidade da Acionista, incluindo os respectivos frutos, rendimentos e vantagens que forem a elas atribuídos, a qualquer título, inclusive lucros, dividendos, juros sobre o capital próprio e todos os demais valores que, de qualquer outra forma, vierem a ser distribuídos pela Companhia, a ser formalizada por meio do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações ("Alienação Fiduciária de Ações"); **(ii)** alienação fiduciária sobre determinadas máquinas e equipamentos relacionados ao Projeto e às CGHs (conforme definido na Escritura de Emissão) de propriedade da Companhia, a ser formalizado por meio do Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos ("Alienação Fiduciária de Equipamentos"); e **(iii)** cessão fiduciária dos direitos creditórios, presentes e futuros, de titularidade da Companhia, da CSN e da Acionista, conforme listados na Escritura de Emissão ("Direitos

Rubrica

Docusign Envelope ID: D7470D8B-2A0F-44FB-9D18-AFAF561C824F

Creditórios"), nos termos do Art. 66-B, §3º, da Lei nº 4.728 e observado o disposto nos artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada, a ser formalizada por meio do Contrato de Cessão Fiduciária ("Cessão Fiduciária" e, em conjunto com a Alienação Fiduciária de Ações e a Alienação Fiduciária de Equipamentos denominados, as "Garantias Reais"); **(q) Compromisso de Suporte:** Caso haja sobrecustos nas operações da Companhia ou outras insuficiências nos termos definidos no Contrato de Compromisso de Suporte, a CSN e a Acionista, de forma solidária, deverão realizar aporte de capital na Companhia (cada um, um "Aporte"), nos termos previstos no Contrato de Compromisso de Suporte; **(r) Atualização Monetária das Debêntures:** O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("IPCA"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("IBGE"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série" e "Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "Atualização Monetária"), sendo **(i)** o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série") e **(ii)** o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série"); **(s) Remuneração das Debêntures da Primeira Série**: Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("ANBIMA") em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de spread de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("**Remuneração das Debêntures da Primeira Série**"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento; **(t) Remuneração das Debêntures da Segunda Série**: Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados, a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela

Rubrica

ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de spread de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Remuneração"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento. A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo com a fórmula prevista na Escritura de Emissão; **(u) Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento conforme a data prevista na Escritura de Emissão, observado que o último pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série"); **(v) Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze dos meses de junho e dezembro de cada ano, ocorrendo o primeiro pagamento conforme a data prevista na Escritura de Emissão e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Data de Pagamento da Remuneração"); **(w) Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado de acordo com as datas indicadas na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série") e os percentuais previstos na Escritura de Emissão; **(x) Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão,

Rubrica

o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado de acordo com as datas indicadas na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série") e os percentuais previstos na Escritura de Emissão; **(y) Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série:** A Companhia poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("CMN") nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("Resolução CMN 4.751"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série, observados os procedimentos previstos na Escritura de Emissão; **(z) Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série:** A Companhia poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, "Resgate Antecipado Facultativo Total"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série, observados os procedimentos previstos na Escritura de Emissão; **(aa) Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total:** Por ocasião do Resgate Antecipado Facultativo Total, o valor a ser pago pela Companhia em relação a cada uma das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total será equivalente **(a)** ao maior entre: **(i)** o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série a serem resgatadas, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), e demais encargos devidos e não pagos até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (conforme definida na Escritura de Emissão); ou **(ii)** o valor presente das parcelas remanescentes de pagamento de amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da

Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), conforme o caso, utilizando como taxa de desconto a taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, utilizando-se a cotação indicativa divulgada pela ANBIMA em sua página na rede mundial de computadores (http://www.anbima.com.br) apurada no Dia Útil imediatamente anterior à respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total calculado conforme fórmula descrita na Escritura de Emissão; **(b)** dos Encargos Moratórios aplicáveis às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se houver; e **(c)** de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, conforme fórmula descrita na Escritura de Emissão ("**Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total**"); **(bb) Amortização Extraordinária Facultativa:** Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Companhia. Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas extraordinariamente pela Companhia, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas na Escritura de Emissão; **(cc) Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série:** A Companhia poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão; **(dd) Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série:** A Companhia poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "Oferta de Resgate Antecipado"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão. O valor a ser pago em relação a cada uma (a) das Debêntures da Primeira

Rubrica

Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, acrescido (a.i) da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série; (a.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (a.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série; e (a.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo; e (b) das Debêntures da Segunda Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, acrescido (b.i) da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série; (b.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (b.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Segunda Série; e (b.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado (conforme definido na Escritura de Emissão), que não poderá ser negativo. A Oferta de Resgate Antecipado deverá observar os demais termos e condições previstos na Escritura de Emissão; **(ee) Aquisição Facultativa:** A Companhia poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definidas na Escritura de Emissão), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso , desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("Aquisição Facultativa"). As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, que venham a ser objeto de Aquisição Facultativa, nos termos da Escritura de Emissão, poderão: (i) ser canceladas (desde que seja legalmente permitido, observados os termos da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, e nas demais regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente); (ii) permanecer na tesouraria da Companhia; ou (iii) ser novamente colocadas no mercado. As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, adquiridas pela Companhia para permanência em tesouraria nos termos da Escritura de Emissão, se e quando recolocadas no mercado, farão jus aos mesmos valores de Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou Remuneração das Debêntures da Segunda Série aplicável respectivamente às demais Debêntures da Primeira Série ou às demais Debêntures da Segunda Série; **(ff) Vencimento Antecipado:** As Debêntures terão seu vencimento antecipado decretado ou declarado, conforme o caso, nas hipóteses e nos termos previstos na Escritura de Emissão; **(gg)**

Rubrica

Encargos Moratórios: Sem prejuízo da Atualização Monetária e da Remuneração das Debêntures, ocorrendo impontualidade no pagamento pela Companhia de qualquer quantia devida aos Debenturistas, os débitos em atraso vencidos e não pagos pela Companhia, ficarão sujeitos a, independentemente de aviso, notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial **(i)** multa convencional, irredutível e de natureza não compensatória, de 2% (dois por cento); e **(ii)** juros moratórios à razão de 1% (um por cento) ao mês, desde a data da inadimplência até a data do efetivo pagamento; ambos calculados sobre o montante devido e não pago ("Encargos Moratórios"); **(hh) Local de Pagamento:** Os pagamentos a que fizerem jus as Debêntures serão efetuados pela Companhia no respectivo vencimento utilizando-se, conforme o caso: **(i)** os procedimentos adotados pela B3 para as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3; e/ou **(ii)** os procedimentos adotados pelo Escriturador, para as Debêntures que não estejam custodiadas eletronicamente na B3; **(ii) Procedimento de Coleta de Intenções de Investimentos (Procedimento de *Bookbuilding*):** Os Coordenadores organizarão procedimento de coleta de intenções de investimento dos potenciais investidores nas Debêntures, observado o disposto no artigo 61, §2º, da Resolução CVM 160, para a verificação da demanda pelas Debêntures, de modo a definir (i) a quantidade final de Debêntures em cada série; (ii) a existência de cada uma das séries ("Procedimento de *Bookbuilding*"). A alocação das Debêntures entre as séries ocorrerá no Sistema de Vasos Comunicantes, observado que as Debêntures da Primeira Série ou as Debêntures da Segunda Série poderão não ser emitidas, a depender do resultado do Procedimento de *Bookbuilding*. O resultado do Procedimento de *Bookbuilding* e a taxa final da Remuneração serão ratificados pela Companhia por meio de celebração de aditamento à Escritura de Emissão ("Aditamento à Escritura de Emissão – Procedimento de *Bookbuilding*"), anteriormente à Primeira Data de Integralização, que deverá ser arquivado perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul ("JUCISRS"), nos termos da Escritura de Emissão, sem necessidade de qualquer nova aprovação societária da Companhia ou de realização de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim; **(jj) Enquadramento do Projeto:** As Debêntures serão emitidas na forma prevista do Art. 2º da Lei 12.431, no Decreto 11.964, ou nas normas que os alterem, substituam ou complementem. O Projeto foi protocolado junto à Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do Ministério de Minas e Energia ("MME") em 26 de julho de 2024, conforme complementado em 29 de novembro de 2024, sob os números de protocolo indicados na Escritura de Emissão; **(kk) Classificação de Risco:** Foi contratada, como agência de classificação de risco (*rating*) das Debêntures, a **FITCH RATINGS BRASIL LTDA**. ("Agência de Classificação de Risco"), que atribuirá *rating* às Debêntures; **(ll) Repactuação:** As Debêntures não serão objeto de repactuação programada; **(mm) Desmembramento:** Não será admitido o desmembramento da Remuneração, do Valor Nominal Unitário e/ou dos demais direitos conferidos aos Debenturistas, nos termos do inciso IX do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações; e **(nn) Demais Características da Emissão:** As demais características da Emissão, da Oferta e das Debêntures serão aquelas a serem especificadas na Escritura de Emissão; **(ii)** a constituição e a outorga, pela Companhia, da Alienação Fiduciária de Equipamentos e da Cessão Fiduciária, para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas; **(iii)** a autorização à Companhia, aos seus Diretores e/ou representantes para **(a)** negociar os termos e as condições da Emissão, da Oferta, da Alienação Fiduciária de Equipamentos e da Cessão Fiduciária; **(b)** adotar todas e quaisquer medidas, bem como celebrar, diretamente ou por meio de procuradores, todos os documentos necessários à realização, formalização, aperfeiçoamento, conclusão e implementação da Emissão, da Oferta, da Alienação Fiduciária de Equipamentos, da Cessão Fiduciária e da Alienação Fiduciária de Ações, incluindo, sem limitação, a formalização **(1)** da Escritura de Emissão, **(2)** do Aditamento à Escritura de Emissão – Procedimento de *Bookbuilding*, **(3)** do Contrato de Distribuição, **(4)**

Rubrica

dos Contratos de Garantia, **(5)** do Contrato de Administração de Contas e **(6)** dos demais documentos eventualmente necessários à condução da Emissão e da Oferta, e eventuais aditamentos que se façam necessários, a contratação dos Coordenadores e dos demais prestadores de serviços relativos à Emissão e à Oferta, tais como o Agente de Liquidação, o Escriturador, a B3, o Agente Fiduciário, o Banco Depositário, a Agência de Classificação de Risco, os assessores legais, dentre outros prestadores de serviços que se fazerem necessários, podendo, para tanto, negociar e fixar o preço e as condições para a respectiva prestação de serviço e assinar os respectivos contratos; e **(c)** celebrar quaisquer outros instrumentos, procurações, aditamentos, declarações, requerimentos e termos, em nome da Companhia, relacionados à Emissão, à Oferta, à Alienação Fiduciária de Equipamentos, à Cessão Fiduciária, à Alienação Fiduciária de Ações, ao Compromisso de Suporte e ao Contrato de Administração de Contas; e **(iv)** a ratificação de todos os atos já praticados pelos Diretores da Companhia e/ou por seus procuradores necessários para a consecução deliberações consubstanciadas nos itens (i) a (iii) acima. **ENCERRAMENTO:** O Presidente da Reunião do Conselho de Administração colocou a palavra à disposição dos membros do Conselho de Administração da Companhia, não tendo ninguém se manifestado. Concluída a discussão das matérias da Ordem do Dia, o Sr. Benjamin Steinbruch encerrou a Reunião do Conselho de Administração. **LAVRATURA DA ATA:** Foi autorizada a lavratura desta ata na forma de sumário permitido pelo §1º, do Art. 130 da Lei das Sociedades por Ações. A ata foi lida, aprovada e assinada, extraindo-se as cópias necessárias e destinadas aos fins legais. **PRESENTES**: Conselheiros: Benjamin Steinbruch (Presidente), André Coji, Angélica Maria de Queiroz e Marcelo Cunha Ribeiro.

Confere com original lavrada em livro próprio.

Porto Alegre, 23 de janeiro de 2025.

Mesa:

Assinado por:
LARISSA TESCHIMA
15651946DE4B428...

Larissa Teschima
Secretária

Certificado de conclusão

ID de envelope: D7470D8B-2A0F-44FB-9D18-AFAF561C824F
Estado: Concluído
Assunto: Conclua com o Docusign: CEEE-G - 3ª Debs - RCA CEEE-G (v. assinatura)(109442968.13).docx, CEEE-...
Envelope de origem:
Página do documento: 22
Assinaturas: 3
Autor do envelope:
Certificar páginas: 4
Iniciais: 19
GUSTAVO GUILHERME BUENO
Assinatura guiada: Ativada
Av Brigadeiro Fari 3400, Grupo 1602
Selo do ID do envelope: Ativada
São Paulo, São Paulo 04538-132
Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília
gustavo.bueno.gb1@csn.com.br
Endereço IP: 45.161.209.18

Controlo de registos

Estado: Original
23/01/2025 18:21:42
Titular: GUSTAVO GUILHERME BUENO
gustavo.bueno.gb1@csn.com.br
Local: DocuSign

Eventos do signatário	Assinatura	Carimbo de data/hora
LARISSA TESCHIMA larissa.teschima@csn.com.br Nível de segurança: Correio eletrónico, Autenticação de conta (Nenhuma)	Assinado por: LARISSA TESCHIMA 15651946DE4B428...	Enviado: 23/01/2025 18:25:09 Visualizado: 23/01/2025 18:25:37 Assinado: 23/01/2025 18:26:21
	Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Utilizar o endereço IP: 45.161.209.17	

Aviso legal de registos e assinaturas eletrónicos:
Aceite: 23/01/2025 18:25:37
ID: 794fb4a3-cea2-467c-a89b-3ec045d08263

Eventos de signatário presencial	Assinatura	Carimbo de data/hora

Eventos de entrega do editor	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos de entrega do agente	Estado	Carimbo de data/hora

Evento de entrega do intermediário	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos de entrega certificada	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos de cópia	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos relacionados com a testemunha	Assinatura	Carimbo de data/hora

Eventos de notário	Assinatura	Carimbo de data/hora

Eventos de resumo de envelope	Estado	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/encriptado	23/01/2025 18:25:09
Entrega certificada	Segurança verificada	23/01/2025 18:25:37
Processo de assinatura concluído	Segurança verificada	23/01/2025 18:26:21
Concluído	Segurança verificada	23/01/2025 18:26:21

Eventos de pagamento	Estado	Carimbo de data/hora

Aviso legal de registos e assinaturas eletrónicos

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through your DocuSign, Inc. (DocuSign) Express user account. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to these terms and conditions, please confirm your agreement by clicking the 'I agree' button at the bottom of this document.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. For such copies, as long as you are an authorized user of the DocuSign system you will have the ability to download and print any documents we send to you through your DocuSign user account for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a $0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. To indicate to us that you are changing your mind, you must withdraw your consent using the DocuSign 'Withdraw Consent' form on the signing page of your DocuSign account. This will indicate to us that you have withdrawn your consent to receive required notices and disclosures electronically from us and you will no longer be able to use your DocuSign Express user account to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through your DocuSign user account all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL:
You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:
To contact us by email send messages to: juliano.bortoluzzo@csn.com.br

To advise COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL of your new e-mail address
To let us know of a change in your e-mail address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at juliano.bortoluzzo@csn.com.br and in the body of such request you must state: your previous e-mail address, your new e-mail address. We do not require any other information from you to change your email address..
In addition, you must notify DocuSign, Inc to arrange for your new email address to be reflected in your DocuSign account by following the process for changing e-mail in DocuSign.

To request paper copies from COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL
To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an e-mail to juliano.bortoluzzo@csn.com.br and in the body of such request you must state your e-mail address, full name, US Postal address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL
To inform us that you no longer want to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

i. decline to sign a document from within your DocuSign account, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
ii. send us an e-mail to juliano.bortoluzzo@csn.com.br and in the body of such request you must state your e-mail, full name, IS Postal Address, telephone number, and account number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

Operating Systems:	Windows2000? or WindowsXP?
Browsers (for SENDERS):	Internet Explorer 6.0? or above
Browsers (for SIGNERS):	Internet Explorer 6.0?, Mozilla FireFox 1.0, NetScape 7.2 (or above)
Email:	Access to a valid email account
Screen Resolution:	800 x 600 minimum
Enabled Security Settings:	•Allow per session cookies •Users accessing the internet behind a Proxy Server must enable HTTP 1.1 settings via proxy connection

** These minimum requirements are subject to change. If these requirements change, we will provide you with an email message at the email address we have on file for you at that time providing you with the revised hardware and software requirements, at which time you will have the right to withdraw your consent.

Acknowledging your access and consent to receive materials electronically
To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please verify that you were able to read this electronic disclosure and that you also were able to print on paper or electronically save this page for your future reference and access or that you were able to e-mail this disclosure and consent to an address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format on the terms and conditions described above, please let us know by clicking the 'I agree' button below.
By checking the 'I Agree' box, I confirm that:

- I can access and read this Electronic CONSENT TO ELECTRONIC RECEIPT OF ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURES document; and

- I can print on paper the disclosure or save or send the disclosure to a place where I can print it, for future reference and access; and

- Until or unless I notify COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL as described above, I consent to receive from exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to me by COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL during the course of my relationship with you.

ANEXO II Ata da Aprovação Societária da Acionista

Docusign Envelope ID: D7470D8B-2A0F-44FB-9D18-AFAF561C824F

EXTRATO DA ATA DA ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DA COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL REALIZADA EM 23 DE JANEIRO DE 2025, LAVRADA EM FORMA DE SUMÁRIO.

NIRE: 3530045397-2
CNPJ/MF nº 18.368.414/0001-33

1. DATA: 23 de janeiro de 2025.

2. HORA: 11h.

3. LOCAL: Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, parte, Sala São Paulo, CEP 04538-132, São Paulo,– SP.

4. CONVOCAÇÃO: Dispensadas as formalidades de convocação, nos termos do Art. 124, §4º, da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("Lei das Sociedades por Ações").

5. PRESENÇA: Presente as acionistas representando 100% (cem por cento) do capital social da **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL** ("Companhia"), conforme assinatura constante do Livro de Presença de Acionistas.

6. ASSUNTOS TRATADOS: As acionistas aprovaram, nos termos do Estatuto Social da Companhia:

a) a constituição e a outorga, pela Companhia, de **(1)** nos termos dos Arts. 40, 100 e 113, parágrafo único, da Lei das Sociedades por Ações, do Art. 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("Lei nº 4.728"), e, no que for aplicável, dos Arts. 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("Código Civil Brasileiro"), alienação fiduciária sobre a totalidade das ações, presentes e futuras, de emissão da Emissora (conforme definida abaixo), bem como os demais direitos acessórios das ações de titularidade da Companhia, incluindo os respectivos frutos, rendimentos e vantagens que forem a elas atribuídos, a qualquer título, inclusive lucros, dividendos, juros sobre o capital próprio e todos os demais valores que, de qualquer outra forma, vierem a ser distribuídos pela Emissora, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Companhia e a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("CNPJ/MF") sob o nº 22.610.500/0001-88 ("Agente Fiduciário"), com a interveniência e anuência da Emissora ("Contrato de Alienação Fiduciária de Ações" e "Alienação Fiduciária de Ações", respectivamente); e **(2)** cessão fiduciária dos direitos creditórios, presentes e futuros, conforme listados na Escritura de Emissão (conforme definida abaixo) e no Contrato de Cessão Fiduciária (conforme definido abaixo) ("Direitos Creditórios"), nos termos do Art. 66-B, §3º, da Lei nº 4.728 e observado o disposto nos artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, a Companhia, a **COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04 ("CSN"), o Agente Fiduciário e o **BANCO BRADESCO S.A.**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 60.746.948/0001-12 ("Banco Depositário", "Cessão Fiduciária", respectivamente), no âmbito da 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da

Rubrica

Docusign Envelope ID: D7470D8B-2A0F-44FB-9D18-AFAF561C824F

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") na categoria "B", em fase operacional, com sede na Cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04 ("Debêntures", "Emissão" e "Emissora", respectivamente), a serem distribuídas publicamente, sob o rito de registro automático de distribuição, nos termos da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada ("Resolução CVM 160" e "Oferta", respectivamente), em favor dos titulares das Debêntures ("Debenturistas"), a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora e o Agente Fiduciário ("Escritura de Emissão"), para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas **(i)** as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Emissora, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido na Escritura de Emissão), do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido na Escritura de Emissão), da Remuneração (conforme definida na Escritura de Emissão), dos Encargos Moratórios (conforme definidos na Escritura de Emissão) e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto na Escritura de Emissão; **(ii)** as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Emissora, nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia (conforme definidos na Escritura de Emissão), incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de Emissão), ao Escriturador (conforme definido na Escritura de Emissão), à B3 (conforme definida na Escritura de Emissão), ao Agente Fiduciário, ao Banco Depositário e aos demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e **(iii)** as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definidas na Escritura de Emissão), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais Garantias Reais ("Obrigações Garantidas"); e

b) a autorização, à Diretoria da Companhia, para praticar todos e quaisquer atos necessários à efetivação das deliberações constantes desta Assembleia Geral Extraordinária da Companhia, tais como, **(i)** discutir, negociar e definir os termos e as condições, bem como celebrar o **(1)** "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora, as instituições financeiras integrantes do sistema de distribuição de valores mobiliários ("Coordenadores"), sendo uma dentre elas designada como instituição intermediária líder nos termos da regulamentação aplicável ("Coordenador Líder"), a CSN e a Acionista ("Contrato de Distribuição"), **(2)** Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, **(3)** Contrato de Cessão Fiduciária, **(4)** "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a Companhia, a CSN e o Agente Fiduciário, com a interveniência e anuência da Emissora ("Contrato de Compromisso de Suporte"), **(5)** "*Contrato de Prestação de Serviços de*

Rubrica

Depositário", a ser celebrado entre a Companhia, a Emissora e o Banco Depositário com a interveniência anuência do Agente Fiduciário ("Contrato de Administração de Contas") e **(6)** quaisquer outros documentos, procurações e/ou aditamentos aos documentos relacionados à Emissão, à Oferta, às Debêntures, à Alienação Fiduciária de Ações, à Cessão Fiduciária, ao Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) e ao Contrato de Administração de Contas; e **(ii)** estabelecer condições adicionais, praticar todos os atos necessários e firmar todos os documentos requeridos para efetivação das deliberações constantes desta Assembleia Geral Extraordinária da Companhia. Fica ratificado todos os atos eventualmente já praticados pela Diretoria da Companhia e pelos demais representantes legais da Companhia, em consonância com as deliberações constantes desta Assembleia Geral Extraordinária da Companhia.

7. ENCERRAMENTO: Nada mais havendo a tratar, foi encerrada esta Assembleia Geral Extraordinária da Companhia, cuja ata após lida e achada conforme, foi assinada por todos os presentes.

Atesto que as deliberações aqui transcritas são fiéis ao original da ata arquivada na sede da Companhia.

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL

Assinado por:
LARISSA TESCHIMA
15651946DE4B428...
Larissa Teschima
Secretária

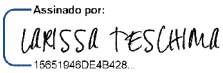
Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD
Status: Concluído
Assunto: Conclua com o Docusign: CEEE-G - AGE (Aumento de Capital) (v. assinatura)(109612542.6).docx, CF...
Envelope fonte:
Documentar páginas: 35
Assinaturas: 2
Certificar páginas: 4
Rubrica: 33
Assinatura guiada: Ativado
Selo com EnvelopeId (ID do envelope): Ativado
Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Remetente do envelope:
GUSTAVO GUILHERME BUENO
Av Brigadeiro Fari 3400, Grupo 1602
São Paulo, São Paulo 04538-132
gustavo.bueno.gb1@csn.com.br
Endereço IP: 45.161.209.18

Rastreamento de registros

Status: Original
24/01/2025 17:30:43
Portador: GUSTAVO GUILHERME BUENO
gustavo.bueno.gb1@csn.com.br
Local: DocuSign

Eventos do signatário	Assinatura	Registro de hora e data
LARISSA TESCHIMA larissa.teschima@csn.com.br Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)	Assinado por:  15651946DE4B428...	Enviado: 24/01/2025 17:33:31 Visualizado: 24/01/2025 17:33:57 Assinado: 24/01/2025 17:34:58
	Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Usando endereço IP: 45.161.209.17	

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:
Aceito: 24/01/2025 17:33:57
ID: eaad0b6c-699e-466c-933b-50777ca6f775

Eventos do signatário presencial	Assinatura	Registro de hora e data

Eventos de entrega do editor	Status	Registro de hora e data

Evento de entrega do agente	Status	Registro de hora e data

Eventos de entrega intermediários	Status	Registro de hora e data

Eventos de entrega certificados	Status	Registro de hora e data

Eventos de cópia	Status	Registro de hora e data

Eventos com testemunhas	Assinatura	Registro de hora e data

Eventos do tabelião	Assinatura	Registro de hora e data

Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	24/01/2025 17:33:31
Entrega certificada	Segurança verificada	24/01/2025 17:33:57
Assinatura concluída	Segurança verificada	24/01/2025 17:34:58
Concluído	Segurança verificada	24/01/2025 17:34:58

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through your DocuSign, Inc. (DocuSign) Express user account. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to these terms and conditions, please confirm your agreement by clicking the 'I agree' button at the bottom of this document.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. For such copies, as long as you are an authorized user of the DocuSign system you will have the ability to download and print any documents we send to you through your DocuSign user account for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a $0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. To indicate to us that you are changing your mind, you must withdraw your consent using the DocuSign 'Withdraw Consent' form on the signing page of your DocuSign account. This will indicate to us that you have withdrawn your consent to receive required notices and disclosures electronically from us and you will no longer be able to use your DocuSign Express user account to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through your DocuSign user account all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL:
You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:
To contact us by email send messages to: juliano.bortoluzzo@csn.com.br

To advise COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL of your new e-mail address
To let us know of a change in your e-mail address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at juliano.bortoluzzo@csn.com.br and in the body of such request you must state: your previous e-mail address, your new e-mail address. We do not require any other information from you to change your email address..
In addition, you must notify DocuSign, Inc to arrange for your new email address to be reflected in your DocuSign account by following the process for changing e-mail in DocuSign.
To request paper copies from COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL
To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an e-mail to juliano.bortoluzzo@csn.com.br and in the body of such request you must state your e-mail address, full name, US Postal address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.
To withdraw your consent with COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL
To inform us that you no longer want to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

i. decline to sign a document from within your DocuSign account, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
ii. send us an e-mail to juliano.bortoluzzo@csn.com.br and in the body of such request you must state your e-mail, full name, IS Postal Address, telephone number, and account number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

Operating Systems:	Windows2000? or WindowsXP?
Browsers (for SENDERS):	Internet Explorer 6.0? or above
Browsers (for SIGNERS):	Internet Explorer 6.0?, Mozilla FireFox 1.0, NetScape 7.2 (or above)
Email:	Access to a valid email account
Screen Resolution:	800 x 600 minimum
Enabled Security Settings:	•Allow per session cookies •Users accessing the internet behind a Proxy Server must enable HTTP 1.1 settings via proxy connection

** These minimum requirements are subject to change. If these requirements change, we will provide you with an email message at the email address we have on file for you at that time providing you with the revised hardware and software requirements, at which time you will have the right to withdraw your consent.

Acknowledging your access and consent to receive materials electronically
To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please verify that you were able to read this electronic disclosure and that you also were able to print on paper or electronically save this page for your future reference and access or that you were able to e-mail this disclosure and consent to an address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format on the terms and conditions described above, please let us know by clicking the 'I agree' button below.
By checking the 'I Agree' box, I confirm that:

- I can access and read this Electronic CONSENT TO ELECTRONIC RECEIPT OF ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURES document; and

- I can print on paper the disclosure or save or send the disclosure to a place where I can print it, for future reference and access; and

- Until or unless I notify COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL as described above, I consent to receive from exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to me by COMPANHIA SIDERÃšRGICA NACIONAL during the course of my relationship with you.

ANEXO III Ata da Aprovação Societária da CSN

Docusign Envelope ID: DF6D58B8-326A-43BF-8383-0C5C1A5DD382

EXTRATO DA ATA DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DA COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL REALIZADA EM 23 DE JANEIRO DE 2025, LAVRADA EM FORMA DE SUMÁRIO.

NIRE: 35300396090
CNPJ/MF nº 33.042.730/0001-04

1. **DATA:** 23 de janeiro de 2025.

2. **HORA:** 10h.

3. **LOCAL:** Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andar, São Paulo – SP.

4. **CONVOCAÇÃO:** Dispensada, tendo em vista a presença da totalidade dos membros do Conselho de Administração, conforme prevê o Art. 15, §5º, do Estatuto Social da **COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL** ("Companhia").

5. **PRESENÇA:** Benjamin Steinbruch, Antonio Bernardo Vieira Maia, Yoshiaki Nakano, Fabiam Franklin e Miguel Ethel Sobrinho – Conselheiros; Claudia Maria Sarti – Secretária Geral do Conselho de Administração, tendo a Reunião Extraordinária do Conselho de Administração da Companhia se realizado por meio de conferência telefônica, conforme Art. 15, §2º, do Estatuto Social da Companhia.

6. **ASSUNTOS TRATADOS:** Após exame e discussão, os membros do Conselho de Administração da Companhia decidiram, por unanimidade de votos e sem quaisquer reservas ou ressalvas, nos termos do Art. 19, inciso XXI, do Estatuto Social da Companhia, aprovar:

a) a constituição e a outorga de garantia fidejussória, na forma de fiança, pela Companhia, no âmbito da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória, em série única, da **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") na categoria "B", em fase operacional, com sede na Cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("CNPJ/MF") sob o nº 39.881.421/0001-04 ("Emissora" , "Debêntures da 2ª Emissão" e "2ª Emissão" e, respectivamente), destinada exclusivamente a Investidores Profissionais (conforme definidos na Escritura da 2ª Emissão) a serem distribuídas publicamente, sob o rito de registro automático de distribuição, nos termos da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada ("Resolução CVM 160" e "Oferta da 2ª Emissão"), em favor dos titulares das Debêntures da 2ª Emissão ("Debenturistas da 2ª Emissão"), a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Escritura da 2ª (Segunda) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie Quirografária, com Garantia Adicional Fidejussória, em Série Única, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora, a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("Agente Fiduciário") e a Companhia ("Escritura de 2ª Emissão"), para assegurar o fiel, pontual e integral cumprimento das obrigações principais e acessórias assumidas na Escritura de 2ª Emissão, obrigando-se, em favor dos Debenturistas da 2ª Emissão, representados pelo Agente Fiduciário, em caráter irrevogável e irretratável, bem

DS
CMS

Docusign Envelope ID: DF6D58B8-326A-43BF-8383-0C5C1A5DD382

como a seus sucessores a qualquer título, como fiadora e principal pagadora, solidariamente responsável com a Emissora, pelo valor total das obrigações, principais ou acessórias, presentes e futuras, da Emissora previstas na Escritura de 2ª Emissão, que inclui: **(i)** o Valor Nominal Unitário (conforme definido na Escritura de 2ª Emissão) ou saldo do Valor Nominal Unitário, conforme o caso, acrescido da Remuneração (conforme definida na Escritura de 2ª Emissão) e dos Encargos Moratórios (conforme definidos na Escritura de 2ª Emissão), calculados nos termos da Escritura de 2ª Emissão e/ou previstos nos demais documentos da 2ª Emissão; **(ii)** todos os acessórios ao principal, inclusive honorários do Agente Fiduciário e as despesas comprovadamente incorridas pelo Agente Fiduciário ou pelos Debenturistas da 2ª Emissão, inclusive em decorrência de processos, procedimentos e/ou outras medidas judiciais ou extrajudiciais necessárias à salvaguarda de seus direitos e prerrogativas decorrentes da Escritura de 2ª Emissão, dos demais documentos da 2ª Emissão e de suas posteriores alterações e verbas indenizatórias, quando houver, até o integral cumprimento de todas as obrigações constantes da Escritura de 2ª Emissão e dos demais documentos da 2ª Emissão; e **(iii)** custos e despesas dos valores relativos ao pagamento **(a)** do Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de 2ª Emissão); **(b)** do Escriturador (conforme definido na Escritura de 2ª Emissão); e **(c)** das taxas da B3 (conforme definida na Escritura de Emissão), da ANBIMA (conforme definida na Escritura de 2ª Emissão) e da CVM, conforme aplicável, nos termos do artigo 822 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("Código Civil") e renunciando expressamente aos benefícios previstos nos termos dos artigos 333, parágrafo único, 366, 821, 827, 830, 834, 835, 836, 837, 838 e 839, do Código Civil e artigos 130 e 794 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("Fiança");

b) a constituição e a outorga, pela Companhia, de cessão fiduciária dos direitos creditórios, presentes e futuros, conforme listados na Escritura de 3ª Emissão (conforme definida abaixo) e no Contrato de Cessão Fiduciária (conforme definido abaixo) ("Direitos Creditórios"), nos termos do Art. 66-B, §3º, da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("Lei nº 4.728") e observado o disposto nos artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, a **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33 ("Acionista"), a Companhia, o Agente Fiduciário e o **BANCO BRADESCO S.A.**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 60.746.948/0001-12 ("Banco Depositário", "Cessão Fiduciária" e "Contrato de Cessão Fiduciária", respectivamente), no âmbito da 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da Emissora ("Debêntures da 3ª Emissão" e "3ª Emissão", respectivamente), destinada exclusivamente a Investidores Qualificado (conforme definidos na Escritura da 3ª Emissão) a serem distribuídas publicamente, sob o rito de registro automático de distribuição, nos termos da Resolução CVM 160 ("Oferta da 3ª Emissão"), em favor dos titulares das Debêntures ("Debenturistas da 3ª Emissão"), a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora e o Agente Fiduciário ("Escritura de 3ª Emissão"), para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas **(i)** as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Emissora, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido na Escritura de Emissão), do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido na Escritura de 3ª Emissão), da Remuneração (conforme definida na Escritura de 3ª Emissão), dos Encargos Moratórios (conforme definidos

DS CMS

Docusign Envelope ID: DF6D58B8-326A-43BF-8383-0C5C1A5DD382

na Escritura de 3ª Emissão) e dos demais encargos, relativos às Debêntures da 3ª Emissão, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da 3ª Emissão, conforme previsto na Escritura de 3ª Emissão; **(ii)** as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Emissora, nos termos das Debêntures da 3ª Emissão e dos Contratos de Garantia (conforme definidos na Escritura de 3ª Emissão), incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de 3ª Emissão), ao Escriturador (conforme definido na Escritura de 3ª Emissão), à B3 (conforme definida na Escritura de 3ª Emissão), ao Agente Fiduciário, ao Banco Depositário e aos demais prestadores de serviço envolvidos na 3ª Emissão; e **(iii)** as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas da 3ª Emissão venham a desembolsar no âmbito da 3ª Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definidas na Escritura de 3ª Emissão), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais Garantias Reais ("Obrigações Garantidas"); e

c) a autorização, à Diretoria da Companhia, para praticar todos e quaisquer atos necessários à efetivação das deliberações constantes do item (a) e (b) acima, tais como, **(i)** discutir, negociar e definir os termos e as condições, bem como celebrar **(1)** a Escritura de 2ª Emissão, **(2)** o "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 2ª (Segunda) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie Quirografária, com Garantia Adicional Fidejussória, em Série Única, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora, as instituições financeiras integrantes do sistema de distribuição de valores mobiliários ("Coordenadores"), sendo uma dentre elas designada como instituição intermediária líder nos termos da regulamentação aplicável ("Coordenador Líder") e a Companhia ("Contrato de Distribuição 2ª Emissão"), **(3)** o "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Série Única, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora, os Coordenadores, a Companhia e a Acionista ("Contrato de Distribuição 3ª Emissão"), **(4)** o Contrato de Cessão Fiduciária, **(5)** o "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a Companhia, a Acionista e o Agente Fiduciário, com a interveniência e anuência da Emissora ("Contrato de Compromisso de Suporte") e **(6)** quaisquer outros documentos, procurações e/ou aditamentos aos documentos relacionados à 2ª Emissão, à 3ª Emissão, à Oferta da 2ª Emissão, à Oferta da 3ª Emissão, às Debêntures da 2ª Emissão, às Debêntures da 3ª Emissão, à Cessão Fiduciária e ao Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de 3ª Emissão); e **(ii)** estabelecer condições adicionais, praticar todos os atos necessários e firmar todos os documentos requeridos para efetivação das deliberações constantes do item (a) e (b) acima. Ficam ratificados todos os atos eventualmente já praticados pela Diretoria da Companhia e pelos demais representantes legais da Companhia, em consonância com as deliberações constantes do item (a) e (b) acima.

7. ENCERRAMENTO: Nada mais havendo a tratar, foi encerrada esta Reunião Extraordinária do Conselho de Administração da Companhia, cuja ata após lida e achada conforme, foi assinada por todos os presentes.

DS CMS

Docusign Envelope ID: DF6D58B8-326A-43BF-8383-0C5C1A5DD382

Atesto que as deliberações aqui transcritas são fiéis ao original da ata arquivada na sede da Companhia.

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL

DocuSigned by:
Claudia Maria Sarti
657B91C95150454...

Claudia Maria Sarti

Secretária Geral do Conselho de Administração

Certificado de conclusão

ID de envelope: DF6D58B8-326A-43BF-8383-0C5C1A5DD382 Estado: Concluído

Assunto: Conclua com o Docusign: CEEE-G - 2ª e 3ª Debs - RCA CSN (v. assinatura)(109442967.14).docx

Envelope de origem:

Página do documento: 4 Assinaturas: 1 Autor do envelope:

Certificar páginas: 1 Iniciais: 3 GUSTAVO GUILHERME BUENO

Assinatura guiada: Ativada Av Brigadeiro Fari 3400, Grupo 1602

Selo do ID do envelope: Ativada São Paulo, São Paulo 04538-132

Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília gustavo.bueno.gb1@csn.com.br

Endereço IP: 45.161.209.18

Controlo de registos

Estado: Original Titular: GUSTAVO GUILHERME BUENO Local: DocuSign

23/01/2025 18:25:24 gustavo.bueno.gb1@csn.com.br

Eventos do signatário	Assinatura	Carimbo de data/hora
Claudia Maria Sarti sarti@csn.com.br GERENTE JURIDICO SOCIETARIO CSN - SAO PAULO Nível de segurança: Correio eletrónico, Autenticação de conta (Nenhuma)	DocuSigned by: Claudia Maria Sarti 657B91C95150454... Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado Utilizar o endereço IP: 45.161.209.19	Enviado: 23/01/2025 18:26:47 Visualizado: 23/01/2025 18:36:54 Assinado: 23/01/2025 18:38:40

Aviso legal de registos e assinaturas eletrónicos:
Não disponível através do DocuSign

Eventos de signatário presencial	Assinatura	Carimbo de data/hora

Eventos de entrega do editor	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos de entrega do agente	Estado	Carimbo de data/hora

Evento de entrega do intermediário	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos de entrega certificada	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos de cópia	Estado	Carimbo de data/hora

Eventos relacionados com a testemunha	Assinatura	Carimbo de data/hora

Eventos de notário	Assinatura	Carimbo de data/hora

Eventos de resumo de envelope	Estado	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/encriptado	23/01/2025 18:26:47
Entrega certificada	Segurança verificada	23/01/2025 18:36:54
Processo de assinatura concluído	Segurança verificada	23/01/2025 18:38:40
Concluído	Segurança verificada	23/01/2025 18:38:40

Eventos de pagamento	Estado	Carimbo de data/hora

ANEXO IV Estatuto Social da Emissora

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G

Companhia Aberta

CNPJ/MF n.º 39.881.421/0001-04

NIRE 43 3 0006550 2

ATA DA ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

REALIZADA EM 24 DE JANEIRO DE 2025

ATA 22

1. **DATA, HORÁRIO E LOCAL:** Em 24 de janeiro de 2025, às 10 horas, na sede social da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, na Cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Av. Joaquim Porto Villanova, nº 201, 7º andar, Sala 723, CEP 91410-400 ("Companhia" ou "CEEE-G").

2. **CONVOCAÇÃO E PRESENÇA:** Dispensadas as formalidades de convocação, nos termos do Art. 124, §4º, da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("Lei das Sociedades por Ações"), tendo em vista a presença da única acionista titular da totalidade das ações do capital social da Companhia, conforme assinatura constante do Livro de Presença de Acionistas.

3. **MESA:** Assumiu a presidência da mesa o Sr. Benjamin Steinbruch, que convidou a mim, Larissa Teschima, para secretariar os trabalhos.

4. **ORDEM DO DIA:** Examinar, discutir e votar a respeito da seguinte ordem do dia: **(i)** o aumento do capital social da Companhia, no valor de R$610.000.000,00 (seiscentos e dez milhões de reais), mediante a subscrição privada de 610.000.000 (seiscentas e dez milhões) de novas ações ordinárias, nominativas e sem valor nominal, pelo preço de emissão de R$1,00 (um real) por nova ação ordinária, fixado com base no Art. 170, §1°, inciso II, da Lei das Sociedades por Ações, com a consequente alteração do Art. 5º do Estatuto Social da Companhia; e **(ii)** a consolidação do Estatuto Social da Companhia.

5. **DELIBERAÇÕES:** Por unanimidade, observada as restrições legais do exercício do direito de voto e sem qualquer oposição, ressalva , restrição ou protesto dos presentes, na forma do Estatuto Social da Companhia, foram discutidas e deliberadas as matérias constantes da Ordem do Dia:

5.1. Aprovar a lavratura desta ata em forma de sumário, nos termos do Art. 130, §1º, da Lei das Sociedades por Ações.

5.2. Aprovar o aumento de capital social da Companhia, que passa dos atuais R$755.961.646,95 (setecentos e cinquenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos) para R$1.365.961.646,95 (um bilhão, trezentos e sessenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos),

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

perfazendo, portanto, um aumento no valor de R$610.000.000,00 (seiscentos e dez milhões de reais), mediante a emissão de 610.000.000 (seiscentas e dez milhões) de novas ações ordinárias, nominativas e sem valor nominal ("Aumento de Capital Social da Companhia" e "Novas Ações", respectivamente), pelo preço de emissão de R$1,00 (um real) por cada Nova Ação, fixado com base no Art. 170, §1°, inciso II, da Lei das Sociedades por Ações, as quais serão integralizadas em moeda corrente nacional, e totalmente subscritas, neste ato, pela única acionista da Companhia, **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 18.368.414/0001-33 ("CFB"), nos termos dos boletins de subscrição constantes dos **ANEXO I** e **ANEXO II** à presente ata, passando o *caput* do Art. 5º do Estatuto Social da Companhia a vigorar com a seguinte nova redação:

*"**ARTIGO 5º -** O capital social da Companhia, totalmente subscrito e parcialmente integralizado, é de R$1.365.961.646,95 (um bilhão, trezentos e sessenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos), representado por 619.538.191 (seiscentas e dezenove milhões, quinhentas e trinta e oito mil e cento e noventa e um) ações, sendo 619.449.127 (seiscentas e dezenove milhões, quatrocentas e quarenta e nove mil e cento e vinte e sete ações) ações ordinárias e 89.064 (oitenta e nove mil e sessenta e quatro) ações preferenciais, todas nominativas e sem valor nominal."*

5.3. Aprovar a consolidação do Estatuto Social da Companhia, de modo a refletir as deliberações tomadas acima, na forma do **ANEXO III** à presente ata.

6. **ENCERRAMENTO:** Nada mais havendo a tratar, foram encerrados os trabalhos e a presente ata foi lida e aprovada, tendo sido assinada por todos os presentes.

7. **ASSINATURAS:** Mesa: Benjamin Steinbruch, na qualidade de Presidente da Mesa; Larissa Teschima, na qualidade de Secretária da Mesa; Acionista: **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**.

Confere com original lavrada em livro próprio

Porto Alegre, 24 de janeiro de 2025.

Assinado por:
LARISSA TESCHIMA
15651946DE4B428...

Larissa Teschima
Secretária

ANEXO I

à Ata de Assembleia Geral Extraordinária da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, realizada em 24 de janeiro de 2025

BOLETIM DE SUBSCRIÇÃO Nº 01/02

Emissora:	**COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade por ações, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, com atos constitutivos arquivados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviços do Rio Grande do Sul sob o NIRE 43 3 0006550 2, com sede na Cidade Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Av. Joaquim Porto Villanova, nº 201, 7º andar, Sala 723 ("Companhia").
Evento de Emissão:	Assembleia Geral Extraordinária realizada em 24 de janeiro de 2025.
Subscritora:	**COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, sociedade por ações, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com atos constitutivos arquivados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("JUCESP") sob o NIRE 3530045397-2, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, localizada na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, parte, Sala São Paulo, CEP 04538-132 ("Subscritora").
Capital Subscrito neste ato:	R$100.000.000,00 (cem milhões de reais)
Capital a Integralizar:	R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("Valor a ser Integralizado")
Número de Ações Subscritas:	100.000.000 (cem milhões)
Preço Unitário de Emissão:	R$1,00 (um real)

FORMA DE INTEGRALIZAÇÃO
Integralização, pela Subscritora, em moeda corrente nacional por meio de depósito ou transferência de fundos imediatamente disponíveis na Conta Aportes de Recursos Emissora (conforme definida abaixo). Para fins desse Boletim de Subscrição, "Conta Aportes de Recursos Emissora" significa a conta vinculada de titularidade da Companhia, a ser aberta pela Companhia e movimentável exclusivamente pelo banco administrador de contas, nos termos do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Companhia, a Subscritora, a **COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35.300.396.090 ("CSN"), na qualidade de cedentes fiduciantes e a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, Conjunto 41, Sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("Agente Fiduciário"),

Rubrica

na qualidade de representante dos titulares das debêntures a serem emitidas pela Companhia no âmbito de sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("Debêntures"). Qualquer depósito ou transferência de recursos pela Subscritora que não seja realizada na Conta Aportes de Recursos Emissora não será considerado(a) uma integralização para os fins deste Boletim de Subscrição.

DATA DA INTEGRALIZAÇÃO
Observados os termos e as condições do "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas*", a ser celebrado entre a CSN, a Subscritora, o Agente Fiduciário e a Companhia ("Contrato de Compromisso de Suporte"), a Subscritora deverá integralizar o Valor a ser Integralizado em moeda corrente nacional (A) até a quitação integral das Debêntures: em até 30 (trinta) dias corridos contados da ocorrência de um **(i)** Evento de Aporte – Sobrecustos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(ii)** Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(iii)** Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(iv)** Evento de Aporte - Novos Investimentos Custeados com *Equity* (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(v)** Evento de Aporte – Caixa Mínimo (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(vi)** Evento de Aporte – Sociedades Investidas (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(vii)** Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), **(viii)** Evento de Aporte – Garantia Fidejussória Companhia (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) e **(ix)** Evento de Aporte – Atraso Desembolso BNDES (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) mediante o recebimento de uma Notificação de Aporte de Recursos (conforme definida no Contrato de Compromisso de Suporte); ou (B) após a quitação integral das Debêntures: em até 20 (vinte) Dias Úteis após o envio de notificação pela Companhia ("Data de Integralização").

ELEIÇÃO DE FORO
Fica eleito o foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, para solucionar qualquer controvérsia oriunda deste Boletim de Subscrição, incluindo a cobrança e execução das obrigações aqui assumidas, com a renúncia de qualquer outro foro, por mais privilegiado que seja.

O presente Boletim de Subscrição é irrevogável e irretratável.

Porto Alegre, 24 de janeiro de 2025.

Acionista:

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

ANEXO II

à Ata de Assembleia Geral Extraordinária da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, realizada em 24 de janeiro de 2025

BOLETIM DE SUBSCRIÇÃO Nº 02/02

Emissora:	**COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade por ações, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, com atos constitutivos arquivados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviços do Rio Grande do Sul sob o NIRE 43 3 0006550 2, com sede na Cidade Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Av. Joaquim Porto Villanova, nº 201, 7º andar, Sala 723 ("Companhia").
Evento de Emissão:	Assembleia Geral Extraordinária realizada em 24 de janeiro de 2025.
Subscritora:	**COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, sociedade por ações, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com atos constitutivos arquivados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("JUCESP") sob o NIRE 3530045397-2, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, localizada na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, parte, Sala São Paulo, CEP 04538-132 ("Subscritora").
Capital Subscrito neste ato:	R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais)
Capital a Integralizar:	R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("Valor a ser Integralizado")
Número de Ações Subscritas:	510.000.000 (quinhentos e dez milhões)
Preço Unitário de Emissão:	R$1,00 (um real)

FORMA DE INTEGRALIZAÇÃO
Integralização, pela Subscritora, em moeda corrente nacional por meio de depósito ou transferência de fundos imediatamente disponíveis na Conta Aportes de Recursos Emissora (conforme definida abaixo). Para fins desse Boletim de Subscrição, "Conta Aportes de Recursos Emissora" significa a conta vinculada de titularidade da Companhia, a ser aberta pela Companhia e movimentável exclusivamente pelo banco administrador de contas, nos termos do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Companhia, a Subscritora, a **COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35.300.396.090 ("CSN"), na qualidade de cedentes fiduciantes e a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede

Rubrica

na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, Conjunto 41, Sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("Agente Fiduciário"), na qualidade de representante dos titulares das debêntures a serem emitidas pela Companhia no âmbito de sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("Debêntures"). Qualquer depósito ou transferência de recursos pela Subscritora que não seja realizada na Conta Aportes de Recursos Emissora não será considerado(a) uma integralização para os fins deste Boletim de Subscrição.

DATA DA INTEGRALIZAÇÃO
Observados os termos e as condições do "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas*", a ser celebrado entre a CSN, a Subscritora, o Agente Fiduciário e a Companhia ("Contrato de Compromisso de Suporte"), a Subscritora deverá integralizar o Valor a ser Integralizado em moeda corrente nacional (A) até a quitação integral das Debêntures:em até 30 (trinta) dias corridos contados da ocorrência de um Evento de Aporte – Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), mediante o recebimento de uma Notificação de Aporte de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte); ou (B) após a quitação integral das Debêntures: em até 20 (vinte) Dias Úteis após o envio de notificação pela Companhia ("Data de Integralização").

ELEIÇÃO DE FORO
Fica eleito o foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, para solucionar qualquer controvérsia oriunda deste boletim de subscrição, incluindo a cobrança e execução das obrigações aqui assumidas, com a renúncia de qualquer outro foro, por mais privilegiado que seja.

O presente Boletim de Subscrição é irrevogável e irretratável.

Porto Alegre, 24 de janeiro de 2025.

Acionista:

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

ANEXO III

à Ata de Assembleia Geral Extraordinária da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, realizada em 24 de janeiro de 2025

ESTATUTO SOCIAL

CONSOLIDAÇÃO DO ESTATUTO SOCIAL

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA CEEE-G

CNPJ/MF 39.881.421/0001-04
NIRE 43.300.065.502

ESTATUTO SOCIAL

Capítulo I
DENOMINAÇÃO SOCIAL, SEDE, OBJETO E DURAÇÃO

Artigo 1º. Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica CEEE-G ("Companhia") é uma sociedade anônima regida por este Estatuto Social e pelas leis aplicáveis.

Artigo 2º. A Companhia tem por objeto social:

a) realizar estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, bem como a celebração de atos de empresa decorrentes dessas atividades, tais como a comercialização de energia elétrica;

b) conceder financiamentos a empresas concessionárias de serviço público de energia elétrica sob seu controle, e prestar garantia, no país ou no exterior, em seu favor, bem como adquirir debêntures de sua emissão;

c) promover e apoiar pesquisas de seu interesse empresarial no setor energético, ligadas à geração de energia elétrica, bem como estudos de aproveitamento de reservatórios para fins múltiplos;

d) colaborar, técnica e administrativamente, com as empresas de cujo capital participe acionariamente;

e) participar de associações ou organizações de caráter técnico, científico e empresarial, de âmbito regional, nacional ou internacional, de interesse para o setor de energia elétrica;

f) participar, na forma definida pela legislação, de programas de estímulo a fontes alternativas de geração de energia; e

g) integrar grupos de estudo, consórcios, grupos de sociedade ou quaisquer outras formas associativas com vista a pesquisas de interesse do setor energético e a formação de pessoal

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

técnico a ele necessário, bem como à prestação se serviços de consultoria e apoio técnico e operacional a outras empresas.

Artigo 3º. A Companhia tem sede e foro na Cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, na Av. Joaquim Porto Villanova, 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Bairro Jardim Carvalho, CEP 91410-400, podendo, por deliberação da Diretoria e independentemente de reforma estatutária, instalar ou encerrar filiais, sucursais, agências, escritórios ou representações em qualquer parte do território nacional ou no exterior.

Artigo 4º. A Companhia tem prazo de duração indeterminado.

Capítulo II
CAPITAL SOCIAL E AÇÕES

Artigo 5º. O capital social da Companhia, totalmente subscrito e parcialmente integralizado, é de R$1.365.961.646,95 (um bilhão, trezentos e sessenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos), representado por 619.538.191 (seiscentas e dezenove milhões, quinhentas e trinta e oito mil e cento e noventa e um) ações, sendo 619.449.127 (seiscentas e dezenove milhões, quatrocentas e quarenta e nove mil e cento e vinte e sete ações) ações ordinárias e 89.064 (oitenta e nove mil e sessenta e quatro) ações preferenciais, todas nominativas e sem valor nominal.

§1º. A Companhia poderá emitir novas ações ordinárias e/ou uma ou mais classes de ações preferenciais, nominativas, e sem valor nominal, sem guardar proporção com as demais classes de ações preferenciais, observado o limite máximo de ações preferenciais legalmente permitido, conforme estabelecido na legislação aplicável.

§2º. Cada ação ordinária confere ao seu titular o direito a um voto nas deliberações da Assembleia Geral, sendo que as ações preferenciais não terão direito a voto.

§3º. As ações preferenciais conferem aos seus titulares o direito ao recebimento de dividendo anual mínimo prioritário, nos termos do item (ii) do Artigo 28;

§4º. As ações de emissão da Companhia serão nominativas, e os respectivos registros serão mantidos no Livro de Registro de Ações Nominativas.

§5º. Qualquer transferência de ações da Companhia deverá ser registrada no Livro de Registro de Transferência de Ações Nominativas.

§6º. Nas hipóteses em que a lei conferir o direito de retirada a acionista dissidentes de deliberação da Assembleia Geral, o valor do reembolso será calculado com base no valor de patrimônio líquido contábil constante do último balanço aprovado pela Assembleia Geral, observadas as disposições do artigo 45 da Lei das Sociedades por Ações.

Artigo 6º. O capital social da Companhia poderá ser aumentado, independentemente de reforma estatutária, até o limite de 20.000.000 (vinte milhões) ações adicionais, mediante a

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

emissão de ações ordinárias e/ou preferenciais, por deliberação do Conselho de Administração, que fixará o preço, condições e prazo de subscrição e integralização para cada emissão.

§1º. Dentro do limite do capital autorizado previsto no *caput* deste Artigo 6º, o Conselho de Administração poderá deliberar a emissão pública ou privada de ações ordinárias e/ou preferenciais, bônus de subscrição ou de debêntures conversíveis em ações de emissão da Companhia, com exclusão ou redução do prazo para exercício do direito de preferência, nas hipóteses previstas no artigo 172 da Lei das Sociedades por Ações e nos termos do artigo 17 (v) deste Estatuto Social.

§2º. É vedada a emissão de partes beneficiárias pela Companhia.

§3º. Ressalvado o disposto no §2º acima, os acionistas terão direito de preferência à subscrição de novas ações, bônus de subscrição ou debêntures conversíveis em ações, na proporção do número de ações de que forem titulares, na forma do artigo 171 da Lei das Sociedades por Ações. O direito de preferência será exercido dentro do prazo decadencial de 30 dias.

Artigo 7º. Os acionistas da Companhia poderão, a qualquer tempo, converter ações ordinárias em ações preferenciais de emissão da Companhia, bem como converter ações preferenciais em ordinárias, nos termos, prazos e condições a serem estabelecidos pelo Conselho de Administração, observado o limite máximo de ações preferenciais legalmente permitido, conforme estabelecido na legislação aplicável.

Capítulo III
ASSEMBLEIA GERAL

Artigo 8º. A Assembleia Geral reunir-se-á, ordinariamente, dentro dos 4 primeiros meses seguintes ao término do exercício social, para deliberar sobre as matérias constantes do artigo 132 da Lei das Sociedades por Ações e, extraordinariamente, sempre que os interesses sociais, este Estatuto Social e/ou a lei o exigirem.

§1º. Sem prejuízo do disposto no artigo 123, parágrafo único, da Lei das Sociedades por Ações, a Assembleia Geral será convocada pelo Presidente do Conselho de Administração, em primeira convocação, com no mínimo 21 (vinte e um) dias de antecedência e, em segunda convocação, com antecedência mínima de 8 (oito) dias. Independentemente das formalidades de convocação, será considerada regular a Assembleia Geral a que comparecerem todos os acionistas.

§2º. A Assembleia Geral será instalada e presidida pelo Presidente do Conselho de Administração ou, em sua ausência ou impedimento, por qualquer membro do Conselho de Administração, Diretor ou acionista indicado pelo Presidente do Conselho de Administração ou, no caso de o Presidente do Conselho de Administração deixar de indicar o presidente da mesa, por qualquer membro do Conselho de Administração ou, na ausência ou impedimento dos membros do Conselho de Administração, dentre os acionistas presentes, em qualquer caso indicado por acionistas que representem

Rubrica

pelo menos a maioria do capital social votante presentes na Assembleia Geral. O secretário da Assembleia Geral, acionista ou não, será indicado pelo presidente da mesa.

§3º. Nas Assembleias Gerais, os acionistas deverão apresentar, preferencialmente, com 48 horas de antecedência: (i) documento de identidade, caso o acionista seja pessoa física; (ii) os atos societários pertinentes que comprovem a representação legal e documento de identidade do representante, caso o acionista seja pessoa jurídica; (iii) comprovante da participação acionária na Companhia emitido pela instituição depositária com data máxima de 5 dias anteriores à Assembleia Geral; e (iv) se for o caso, procuração, nos termos do artigo 126, § 1º, da Lei das Sociedades por Ações.

§4º. Antes de se instalar a Assembleia Geral, os acionistas (i) assinarão o Livro de Presença, indicando seu nome, nacionalidade, residência e a quantidade de ações de que forem titulares; ou (ii) terão sua participação registrada no sistema eletrônico de participação a distância, na forma da regulamentação da CVM em vigor. O "Livro de Presença de Acionistas" será encerrado pelo presidente da mesa, logo após a instalação da Assembleia Geral, e os acionistas que comparecerem à Assembleia Geral após o encerramento do "Livro de Presença de Acionistas" poderão participar da Assembleia Geral, mas não terão direito de votar em qualquer deliberação social, tampouco terão suas ações consideradas para fins de determinação de quórum de instalação ou deliberação.

§5º. As Assembleias Gerais realizar-se-ão em dia e hora constantes do respectivo edital de convocação, para deliberar sobre as matérias consignadas na ordem do dia e poderão ser realizadas de modo exclusivamente digital, parcialmente digital (híbrida) ou presencial, conforme definido no respectivo edital de convocação.

Artigo 9º. Compete à Assembleia Geral deliberar sobre as matérias reservadas à sua competência pela Lei das Sociedades por Ações.

Parágrafo único. Exceto se maior quórum for estabelecido pela Lei das Sociedades por Ações ou por este Estatuto Social, as deliberações tomadas em Assembleia Geral exigirão o voto favorável de acionistas representantes da maioria dos votos dos acionistas presentes à Assembleia Geral. Em qualquer caso, os votos em branco, abstenções ou votos de outra forma nulos não serão computados.

Capítulo IV
ADMINISTRAÇÃO

Seção I
Disposições Gerais

Artigo 10. A Companhia será administrada pelo Conselho de Administração e pela Diretoria.

§1°. Os membros do Conselho de Administração e da Diretoria serão investidos nos seus cargos mediante assinatura de termo de posse nos respectivos Livros de Atas

Rubrica

dos órgãos para os quais forem eleitos, permanecendo em seus cargos até o que ocorrer primeiro entre (i) o término do seu mandato (sendo certo que o conselheiro ou diretor permanecerá em seu cargo até que o conselheiro ou diretor eleito em seguida tome posse); (ii) sua destituição pela Assembleia Geral ou pelo Conselho de Administração, conforme o caso, na forma estabelecida neste Estatuto Social; ou (iii) seu falecimento, incapacidade, aposentadoria, ausência superior a 90 dias ou renúncia.

§2º. O termo de posse deverá contemplar a declaração dos membros do Conselho de Administração e da Diretoria de que (i) não estão impedidos de exercer a administração de sociedades, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, contra a economia popular, a fé pública ou a propriedade, ou a pena criminal que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos, como previsto no artigo 147, §1º da Lei das Sociedades por Ações; (ii) atendem ao requisito de reputação ilibada, conforme estabelecido pelo artigo 147, § 3° da Lei das Sociedades por Ações; e (iii) não ocupam cargo em sociedades que sejam concorrentes da Companhia, ou representam interesse conflitante com o da Companhia, na forma do artigo 147, § 3º, incisos I e II da Lei das Sociedades por Ações.

Artigo 11. A remuneração anual da administração da Companhia será fixada pela Assembleia Geral, em valor global ou individual, a critério da Assembleia Geral.

Parágrafo único. Nos casos em que a remuneração for fixada em valor global, o Presidente do Conselho de Administração será responsável pela alocação da remuneração entre os seus membros e os membros da Diretoria.

Artigo 12. Dentro dos limites estabelecidos neste Artigo, a Companhia poderá celebrar Contratos de Indenidade em favor dos integrantes e ex-integrantes de sua administração, de comitês de assessoramento e demais empregados que exerçam cargo ou função de gestão na Companhia, que vierem a ser definidos pelo Conselho de Administração, (em conjunto ou isoladamente, "Beneficiários"), de forma a fazer frente a determinadas despesas relacionadas a processos arbitrais, judiciais ou administrativos que envolvam atos praticados no exercício regular de suas atribuições ou poderes, na hipótese de eventual dano ou prejuízo efetivamente sofrido pelos Beneficiários por força do exercício regular de suas funções na Companhia.

§1°. A Companhia não indenizará o Beneficiário por (i) atos praticados fora do exercício das atribuições ou poderes; (ii) atos com má-fé, dolo, culpa grave ou fraude; (iii) atos praticados em interesse próprio ou de terceiros, em detrimento do interesse social da Companhia; (iv) indenizações decorrentes de ação social prevista no artigo 159 da Lei das Sociedades por Ações; e (v) outros excludentes de indenização previstos em contrato de indenidade firmado com o Beneficiário.

§2º. Caso seja condenado, por decisão judicial, arbitral ou administrativa transitada em julgado ou da qual não caiba mais recurso, em virtude de atos praticados (i) fora

Rubrica

do exercício de suas atribuições; (ii) com má-fé, dolo, culpa grave ou mediante fraude; ou (iii) em interesse próprio ou de terceiros, em detrimento do interesse social da Companhia, o Beneficiário deverá ressarcir a Companhia de todos os custos e despesas incorridos com a assistência jurídica, bem como de eventuais multas e penalidades, nos termos da legislação em vigor.

§3º. As condições e as limitações da indenização objeto do presente Artigo serão determinadas em contrato de indenidade, cujo modelo padrão deverá ser aprovado pelo Conselho de Administração, sem prejuízo da contratação de seguro específico para a cobertura de riscos de gestão.

Seção II
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Artigo 13. O Conselho de Administração será composto por, no mínimo, 3 (três) e, no máximo, 5 (cinco) membros, residentes ou não no Brasil, todos eleitos e destituíveis pela Assembleia Geral para um mandato unificado de 2 anos, sendo permitida a reeleição. Cada membro do Conselho de Administração terá um voto nas reuniões do Conselho de Administração e poderá exercer o cargo por um número ilimitado de mandatos consecutivos.

§1°. Na primeira reunião do Conselho de Administração realizada após a eleição de seus membros, o Conselho de Administração elegerá, por maioria de votos, entre seus membros, o Presidente do Conselho de Administração. O Presidente do Conselho de Administração votará por último nas reuniões do Conselho de Administração e terá, além do próprio voto, o voto de desempate.

§2º. Dos membros do Conselho de Administração, no mínimo 20% (vinte por cento) deverão ser Conselheiros Independentes, conforme Resolução CVM nº 168, de 20 de setembro de 2022, devendo a caracterização dos indicados ao Conselho de Administração como Conselheiros Independentes ser deliberada na Assembleia Geral que os eleger, sendo também considerado(s) como independente(s) o(s) membro(s) do Conselho de Administração eleito(s) mediante a faculdade prevista no artigo 141, §§ 4º e 5º da Lei das Sociedades por Ações, na hipótese de haver Acionista Controlador.

§3º. Quando, em decorrência da observância do percentual referido no §2º acima, o resultado gerar um número fracionário, a Companhia deve proceder ao arredondamento para o primeiro número inteiro imediatamente superior ao fracionário.

Artigo 14. Qualquer membro do Conselho de Administração poderá efetuar indicação específica e por escrito de outro membro do Conselho de Administração para substituí-lo em caso de ausência a uma reunião de Conselho de Administração.

Parágrafo único. No caso de vacância do cargo de Conselheiro (após renúncia, destituição, incapacidade, ausência superior a 90 (noventa) dias, ou qualquer outro evento), o preenchimento do cargo vago dar-se-á na forma do artigo 150 da Lei das

Rubrica

Sociedades por Ações. Em caso de vacância da maioria dos cargos, será convocada Assembleia Geral para proceder a uma nova eleição.

Artigo 15. O Conselho de Administração reunir-se-á, ordinariamente, pelo menos uma vez a cada três meses, nos horários e locais a serem informados por seu Presidente no primeiro mês de cada exercício social. Uma convocação razoavelmente detalhada deverá ser enviada pelo Presidente do Conselho de Administração a cada Conselheiro antes de cada reunião, contendo o material de suporte e a documentação relacionada aos itens da ordem do dia.

§1°. Reuniões extraordinárias poderão ser convocadas pelo Presidente do Conselho de Administração mediante o envio de convocação por escrito, por correio, correio eletrônico ou outro meio de comunicação com comprovante de recebimento, contendo a ordem do dia (incluindo uma descrição das matérias, valores e obrigações envolvidos), horário e local da reunião. Em caso de emergência, a convocação deverá ser entregue a cada membro do Conselho de Administração, na forma ora prevista, com a identificação de "urgente". Será dispensada a convocação de que trata este Artigo se estiverem presentes à reunião todos os membros do Conselho de Administração.

§2º. As reuniões do Conselho de Administração serão instaladas com a presença da maioria de seus membros em exercício. Considera-se presente à reunião o Conselheiro que (i) estiver, na ocasião, representado por seu substituto ou por outro Conselheiro na forma prevista no Artigo 14 deste Estatuto Social; ou (ii) estiver participando da reunião por conferência telefônica, vídeo conferência ou qualquer outro meio de comunicação que permita assegurar a autenticidade do voto ou opinião do Conselheiro, sendo que a ata da referida reunião será lavrada no livro societário da Companhia e assinada por todos os Conselheiros (ou por quantos bastarem para a aprovação das matérias deliberadas) assim que possível.

§3º. As deliberações em reuniões do Conselho de Administração serão aprovadas pelo voto favorável da maioria dos Conselheiros presentes à reunião. Em qualquer caso, os votos em branco ou votos de outra forma nulos e as abstenções não serão computados.

§4º. Todas as deliberações do Conselho de Administração constarão de atas lavradas no respectivo livro de atas de reuniões do Conselho de Administração e assinadas pelos conselheiros que estiverem presentes, ou por quantos bastarem para a aprovação das deliberações tomadas, sendo certo que as cópias das atas serão disponibilizadas aos conselheiros mediante solicitação.

Artigo 16. O Conselho de Administração poderá criar comitês estratégicos e consultivos, não estatutários, permanentes ou não, para analisar e opinar sobre questões, conforme solicitado pelo Conselho de Administração. Os membros dos referidos comitês deverão ter conhecimento específico relacionado ao objetivo do comitê, serão eleitos e destituídos pelo Conselho de Administração e poderão ou não pertencer ao Conselho de Administração.

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

Caberá ao Conselho de Administração a aprovação do regimento interno dos comitês eventualmente criados.

§1°. O início do prazo de gestão dos membros dos comitês se dará a partir da aceitação de sua nomeação, e o término coincidirá sempre com o término do prazo de gestão unificado dos membros do Conselho de Administração, permitida a recondução.

§2°. Os comitês instituídos no âmbito da Companhia não terão funções executivas ou caráter deliberativo e seus pareceres e propostas serão encaminhados ao Conselho de Administração para deliberação.

§3º. Exceto se requerido pela legislação ou regulamentação aplicável, os pareceres dos comitês não constituem condição necessária para a apresentação de matérias ao exame e deliberação do Conselho de Administração.

§4º. O Presidente do Conselho de Administração poderá, sempre que entender necessário, atuar como membro permanente dos comitês a serem criados ou participar de reuniões de quaisquer desses comitês.

Artigo 17. Sem prejuízo das demais atribuições previstas em lei e neste Estatuto Social, a realização dos seguintes atos e a conclusão das seguintes operações pela Companhia serão condicionadas à aprovação do Conselho de Administração, em reunião especialmente convocada para esse fim:

(i) fixar a orientação geral dos negócios da Companhia, suas subsidiárias integrais e sociedades controladas;

(ii) aprovar o plano de negócios e orçamento anual da Companhia, suas subsidiárias integrais e sociedades controladas, bem como quaisquer planos de estratégia, de investimento, anuais e/ou plurianuais, projetos de expansão e programas de investimento, e acompanhar a sua execução e desempenho;

(iii) deliberar sobre aumentos de capital dentro do limite do capital autorizado, mediante emissão de ações ordinárias ou preferenciais;

(iv) autorizar a negociação pela Companhia, com ações de sua própria emissão, para manutenção em tesouraria e/ou posterior cancelamento ou alienação;

(v) fixar os termos e demais condições de colocação de bônus de subscrição, debêntures, inclusive conversíveis em ações, especificando o limite do aumento de capital decorrente da conversão das debêntures, bem como excluir o direito de preferência ou reduzir o prazo para o seu exercício nos casos previstos no artigo 172 da Lei das Sociedades por Ações;

(vi) deliberar sobre a emissão, pela Companhia, de "*commercial papers*", "*bonds*", "*notes*" e demais títulos e valores mobiliários destinados à captação de recursos mediante a distribuição, primária ou secundária, em mercado de capitais doméstico ou internacional;

Rubrica

(vii) deliberar a respeito de operação ou ato que implique transferência de recursos da Companhia para terceiros a título gratuito, inclusive associações de empregados, entidades assistenciais recreativas, fundos de previdência privada, fundações e pessoas jurídicas de direito público;

(viii) deliberar a respeito da realização de transações com partes relacionadas, assim definida nos termos da regulamentação da CVM em vigor sobre o tema;

(ix) eleição e destituição dos Diretores da Companhia e fixação de suas atribuições, observado o disposto neste Estatuto Social;

(x) fixar as regras e procedimentos para conversão de ações nos termos do Artigo 7º deste Estatuto Social;

(xi) escolher e destituir auditores independentes;

(xii) decidir a respeito da constituição de empresas controladas pela Companhia, bem como sobre a aprovação da aquisição de participações acionárias;

(xiii) deliberar sobre a suspensão das atividades da Companhia e/ou suas controladas;

(xiv) deliberar sobre quaisquer formas de associação da Companhia, incluindo a formação e/ou alteração de consórcios, acordos de acionistas e *joint-ventures*;

(xv) aprovar o ingresso da Companhia em novas linhas de negócio que não sejam aqueles negócios atualmente conduzidos pela Companhia e por quaisquer de suas subsidiárias;

(xvi) deliberar acerca da avaliação de bens destinados à integralização do capital social das suas subsidiárias e controladas, exceto se de outra forma previsto em lei;

(xvii) deliberar sobre a apresentação, pela Companhia, de pedido de falência ou recuperação judicial ou extrajudicial, desde que autorizados pela Assembleia Geral da Companhia, nos termos da legislação aplicável;

(xviii) nomear e destituir o responsável pela auditoria interna, legalmente habilitado, e que ficará vinculado à presidência do Conselho de Administração, bem como estabelecer as diretrizes para elaboração do plano de auditoria interna e homologá-lo;

(xix) resolver os casos omissos e exercer outras atribuições legais que não conflitem com aquelas definidas por este Estatuto Social, pela lei ou por Acordo de Acionistas arquivado na sede social; e

(xx) deliberar sobre quaisquer matérias cujos limites ultrapassem a alçada estabelecida para a Diretoria nos termos do art. 24, §3º abaixo.

Parágrafo Único. Compete ao Presidente do Conselho de Administração:

(i) presidir as reuniões do Conselho de Administração, bem como escolher o secretário do Conselho de Administração, que deverá secretariar as reuniões do órgão;

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

(ii) coordenar as atividades dos demais membros do Conselho de Administração, atribuindo responsabilidades e prazos; e

(iii) participar das reuniões de qualquer comitê.

Seção III
DIRETORIA

Artigo 18. A Diretoria será composta por, no mínimo, 3 (três) e, no máximo, 5 (cinco) membros, todos eleitos e destituíveis a qualquer tempo pelo Conselho de Administração, residentes no Brasil, sendo um Diretor Superintendente, um Diretor de Relações com Investidores, um Diretor sem designação específica, e os demais, caso haja, também sem designação específica, sendo permitida a cumulação de cargos.

§1°. O prazo do mandato unificado dos Diretores é de 3 anos, permitida a sua reeleição para um número ilimitado de mandatos, e se estenderá até a investidura dos respectivos sucessores.

§2º. Nos casos de vacância de cargo de Diretor (resultante de renúncia, destituição, impedimento ou qualquer outro evento), os membros do Conselho de Administração deverão escolher o substituto. O Presidente do Conselho de Administração deverá indicar um Diretor para assumir interinamente o cargo de Diretor Superintendente em caso de vacância do cargo, o qual permanecerá no cargo até a primeira reunião subsequente do Conselho de Administração.

Artigo 19. Os Diretores serão responsáveis por conduzir as atividades de administração e operação dos negócios sociais, e deverão exercer os poderes conferidos a eles pela Assembleia Geral, pelo Conselho de Administração e por este Estatuto Social para desempenhar os atos exigidos para a regular operação da Companhia.

Artigo 20. Compete ao Diretor Superintendente:

(i) presidir as reuniões da Diretoria;

(ii) exercer a direção executiva da Companhia, cumprindo-lhe para tanto coordenar e supervisionar as atividades dos demais Diretores, diligenciando para que sejam fielmente observadas as deliberações e as diretrizes fixadas pelo Conselho de Administração e pela Assembleia Geral;

(iii) organizar, coordenar e supervisionar as atividades das áreas que lhe estiverem diretamente subordinadas;

(iv) planejar, coordenar, organizar, supervisionar e dirigir as atividades relativas às operações de natureza financeira, contábil, fiscal e tributária da Companhia;

(v) gerir as finanças da Companhia;

(vi) elaborar e revisar informações trimestrais, demonstrações intermediárias e demonstrações financeiras da Companhia, bem como o relatório anual da administração da Companhia;

Rubrica

(vii) propor as metas para o desempenho e os resultados das diversas áreas da Companhia, o orçamento da Companhia e acompanhar seus resultados;

(viii) coordenar a avaliação e implementação de oportunidades de investimento e operações, incluindo financiamentos, sempre no interesse da Companhia;

(ix) atribuir a qualquer dos Diretores, atividades e tarefas especiais, independentemente daquelas que lhe couberem ordinariamente, *ad referendum* do Conselho de Administração; e

(x) manter o Conselho de Administração informado das atividades da Companhia.

Artigo 21. Compete ao Diretor de Relações com Investidores, além das atribuições legais impostas ao cargo, e aos demais Diretores sem designação específica as atribuições que forem estabelecidas pelo Conselho de Administração:

(i) representar isoladamente a Companhia perante a CVM, outras entidades de controle e outras instituições não financeiras do mercado financeiro e de capitais, nacionais e estrangeiras;

(ii) prestar informações ao público investidor, à CVM, às bolsas de valores em que a Companhia tenha seus valores mobiliários admitidos à negociação e demais órgãos relacionados às atividades desenvolvidas no mercado de capitais, conforme legislação aplicável, no Brasil e/ou no exterior;

(iii) tomar providências para manter atualizado o registro de companhia aberta perante a CVM; e

(iv) reportar ao Diretor Superintendente qualquer situação relativa às questões referentes a relações com investidores da Companhia.

Artigo 22. Os Diretores Sem Designação Específica desempenharão as funções e atribuições que lhes forem conferidas pelo Conselho de Administração, na consecução do objeto social da Companhia.

Artigo 23. Observadas as exceções previstas neste Estatuto Social, qualquer ato ou negócio jurídico que implique responsabilidade ou obrigação da Companhia perante terceiros ou a exoneração destes perante ela, serão obrigatoriamente assinados (i) por 2 (dois) Diretores agindo em conjunto; (ii) por 1 (um) Diretor agindo em conjunto com 1 (um) procurador constituído na forma do §2º abaixo; ou, ainda, (iii) por 2 (dois) procuradores, com poderes especiais, observado o disposto no §1º abaixo.

§1°. A Companhia poderá ser representada isoladamente por qualquer um dos Diretores ou um procurador com poderes especiais, (a) na prática de atos de simples rotina administrativa, inclusive os praticados perante repartições públicas federais, estaduais e municipais, autarquias, empresas públicas ou sociedades de economia mista, incluindo a Junta Comercial, Justiça do Trabalho, INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social, FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, e os bancos correspondentes de recolhimento; (b) perante concessionárias ou permissionárias de

Rubrica

serviços públicos em atos que não importem assunção de obrigações ou na desoneração de obrigações de terceiros; (c) perante pessoas de direito público desde que não resulte em responsabilidade ou obrigação perante terceiros por parte da Companhia; (d) assinatura de instrumentos para efeitos de cobrança ou depósito em favor da Companhia ou para defender direitos da Companhia em processos administrativos de qualquer natureza, bem como para o cumprimento de qualquer obrigação de natureza tributária, trabalhista ou previdenciária; (e) no endosso de títulos para efeitos de cobrança ou depósito em favor da Companhia; (f) na representação da Companhia em assembleias gerais de acionistas, reuniões de sócios ou reuniões equivalentes de outras sociedades, consórcios ou entidades em que a Companhia participe; (g) no recebimento de citações, notificações, intimações, em interpelações, na representação ativa e passiva da Companhia em juízo, bem como para prestar depoimento pessoal ou praticar atos análogos, sem poder de confessar; (h) na assinatura de correspondências e atos de simples rotina; e (i) quando autorizado pelo Conselho de Administração nos termos do artigo 19 deste Estatuto Social.

§2º. A Companhia poderá, por 2 (dois) de seus Diretores, ou por 1 (um) Diretor em conjunto com 1 (um) procurador designado pelo Conselho de Administração e constituído nos termos deste artigo 23 com poderes específicos para tanto, constituir mandatários, especificando no instrumento a finalidade do mandato, os poderes conferidos e o prazo de validade, que não excederá 1 (um) ano, salvo quando a procuração for outorgada com poderes *ad judicia*, ou para a defesa de processos administrativos, caso em que sua vigência poderá ser por prazo indeterminado.

Artigo 24. A Diretoria reunir-se-á sempre que convocada pelo Diretor Superintendente ou por quaisquer dois Diretores, e suas decisões serão tomadas por maioria simples de votos, observado o quórum de instalação de pelo menos a maioria dos membros eleitos. Em caso de empate, a matéria a ser deliberada deverá ser submetida ao Conselho de Administração.

§1º. As reuniões da Diretoria poderão ser realizadas por meio de conferência telefônica, vídeo conferência ou qualquer outro meio de comunicação que permita assegurar a autenticidade do voto ou opinião do respectivo Diretor. A participação pelos meios ora mencionados deverá ser considerada como presença física na respectiva reunião.

§2º. Todas as deliberações da Diretoria constarão de atas lavradas no respectivo livro de atas de reuniões da Diretoria e assinadas pelos Diretores que estiverem presentes, ou por quantos bastarem para a aprovação das deliberações tomadas, sendo certo que as cópias das atas serão disponibilizadas aos Diretores mediante solicitação.

§3º. Compete à Diretoria deliberar sobre as seguintes matérias:

(i) execução do plano de negócios da Companhia aprovado pelo Conselho de Administração;

Rubrica

(ii) aquisição, alienação e oneração de qualquer bem do ativo permanente, que envolvam valores de até R$ 20 milhões, não previstos no plano de negócios;

(iii) acordos visando encerrar qualquer controvérsia ou ação judicial relevante da qual a Companhia e/ou sociedades controladas pela Companhia sejam parte e que envolvam valores de até R$ 20 milhões;

(iv) celebração de quaisquer negócios jurídicos pela Companhia, incluindo empréstimos e financiamentos, inclusive com sociedades por ela controladas, direta ou indiretamente, que envolvam valores de até R$ 20 milhões, não previstos no plano de negócios;

(v) constituição de qualquer espécie de garantia ou a oneração de qualquer bem que não integre o ativo permanente da Companhia, inclusive em benefício ou em favor de terceiros, desde que tais terceiros sejam pessoas jurídicas subsidiárias, controladas ou coligadas da Companhia, que envolvam valores de até R$ 20 milhões;

(vi) celebração de contratos, com exceção do disposto no item (vii) abaixo, e assunção de obrigações pela Companhia que envolvam valores de até R$ 20 milhões, não previstos no plano de negócios;

(vii) celebração de contratos de compra e venda de energia, independentemente do valor, desde que no curso normal dos negócios;

(viii) realização de investimentos e/ou desinvestimentos, que envolvam valores de até R$ 20 milhões, não previstos no plano de negócios;

(ix) abertura, transferência ou encerramento de filiais, sucursais, escritórios ou estabelecimentos de qualquer outro tipo da Companhia;

(x) decidir o teor do voto a ser proferido pela Companhia em assembleias gerais ordinárias e/ou extraordinárias, reuniões prévias de acionistas ou quotistas, reuniões de sócios, e/ou em qualquer outra reunião de sociedades das quais a Companhia venha a ser titular de participação societária;

(xi) deliberar sobre a indicação das pessoas que devam integrar órgãos da administração e conselhos consultivos e fiscais das sociedades e entidades em que a Companhia tenha participação, inclusive indireta;

(xii) adicionalmente às hipóteses previstas no §1° do 3 deste Estatuto Social, autorizar, quando considerar necessária, a representação da Companhia por um único membro da Diretoria ou por um procurador; e

(xiii) aprovar a contratação de instituição prestadora dos serviços de escrituração de ações.

Artigo 25. É expressamente vedada aos Diretores a prática, em nome da Companhia, de qualquer ato relativo a negócios ou operações estranhos ao objeto social.

Rubrica

Capítulo V
CONSELHO FISCAL

Artigo 26. A Companhia terá um Conselho Fiscal de funcionamento não permanente. Quando instalado, o Conselho Fiscal será composto por 3 (três) a 5 (cinco) membros e igual número de suplentes, eleitos pela Assembleia Geral, que deverá fixar sua remuneração.

§1°. Cada mandato do Conselho Fiscal encerrar-se-á na primeira Assembleia Geral Ordinária realizada após a sua instalação.

§2º. A posse dos membros do Conselho Fiscal estará condicionada à prévia assinatura do Termo de Anuência dos Membros do Conselho Fiscal, bem como ao atendimento dos requisitos legais aplicáveis.

§3º. O Conselho Fiscal, se instalado, deverá aprovar seu regulamento interno, que deverá estabelecer as regras gerais de seu funcionamento, estrutura, organização e atividades.

Capítulo VI
EXERCÍCIO SOCIAL, DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS E DESTINAÇÃO DE RESULTADOS

Artigo 27. O exercício social da Companhia tem início em 1º de janeiro e encerra-se em 31 de dezembro de cada ano. Ao término de cada exercício social, serão elaboradas, com base na escrituração mercantil da Companhia, as demonstrações financeiras exigidas pela legislação vigente, após examinadas pelo Conselho de Administração.

Parágrafo Único. Além das demonstrações financeiras, ao final de cada exercício social, a Companhia fará elaborar as demonstrações financeiras trimestrais e semestrais, com observância da legislação e da regulamentação aplicáveis.

Artigo 28. Do lucro líquido do exercício ajustado de acordo com o artigo 202 da Lei das Sociedades por Ações ("Lucro Líquido Ajustado"):

(i) deverá ser distribuído aos acionistas o dividendo mínimo obrigatório equivalente a 25% (vinte e cinco por cento) do Lucro Líquido Ajustado;

(ii) será assegurado às ações preferenciais, se emitidas, um dividendo anual mínimo prioritário, não cumulativo, de 10% (dez por cento), sobre o capital próprio a essa espécie de ações, sendo entre elas rateado igualmente, ou, pelo menos 10% (dez por cento) maior do que o atribuído a cada ação ordinária, o que trouxer maior retorno aos preferencialistas;

(iii) o valor do saldo do Lucro Líquido Ajustado, após a destinação prevista acima, poderá ser alocado a uma reserva estatutária para operações, projetos e/ou investimentos ("Reserva para Capital de Giro e Investimentos"), observado o disposto no §1º abaixo, ou conforme previsto nos artigos 195, 195-A, 196 e 197 da Lei das Sociedades por Ações; e

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

(iv) qualquer valor não alocado conforme previsto nos itens (i) e (ii) acima será distribuído aos acionistas como dividendos ou juros sobre o capital próprio adicionais.

§1°. O Conselho de Administração poderá propor à deliberação da Assembleia deduzir do lucro líquido do exercício uma parcela de ao menos 1% (um por cento) para a constituição da Reserva para Capital de Giro e Investimentos, que obedecerá aos seguintes princípios:

(i) sua constituição não prejudicará o direito ao dividendo mínimo obrigatório previsto neste Artigo 28;

(ii) seu saldo, em conjunto com as demais reservas de lucros, exceto as reservas para contingências e de lucros a realizar, não poderá ultrapassar o capital social, sob pena de capitalização ou distribuição em dinheiro do excesso, a critério da Assembleia Geral;

(iii) a Reserva para Capital de Giro e Investimentos não excederá 75% (setenta e cinco por cento) do lucro líquido do exercício, ajustado na forma do artigo 202 da Lei das Sociedades por Ações;

(iv) a Reserva para Capital de Giro e Investimentos tem por finalidade assegurar a manutenção e desenvolvimento das atividades que compõem o objeto social da Companhia, a realização de investimentos em bens do ativo permanente e/ou acréscimos do capital de giro, inclusive por meio de amortizações de dívidas da Companhia, independentemente das retenções de lucros vinculadas ao orçamento de capital; e

(v) seu saldo poderá ser utilizado (i) na absorção de prejuízos, sempre que necessário, (ii) na distribuição de dividendos, a qualquer momento, (iii) nas operações de resgate, reembolso ou compra de ações autorizadas por lei e (iv) na incorporação ao capital social, inclusive mediante bonificação em novas ações.

§2º. Os dividendos não reclamados dentro de três anos contados da publicação do ato que autorizou sua distribuição, prescreverão em favor da Companhia.

Artigo 29. A Companhia, mediante deliberação do Conselho de Administração, poderá creditar ou pagar aos acionistas juros sobre o capital próprio, nos termos da legislação aplicável.

Artigo 30. O Conselho de Administração poderá aprovar o levantamento de demonstrações financeiras semestrais, trimestrais ou em períodos menores e declarar dividendos ou juros sobre o capital próprio à conta do lucro apurado em tais balanços, obedecidos os limites legais, bem como declarar dividendos intermediários à conta de lucros acumulados ou reservas de lucros. Os dividendos ou juros sobre o capital próprio assim declarados constituirão antecipação do dividendo obrigatório.

Rubrica

Docusign Envelope ID: DFFF8715-3CF6-4B03-8E87-82F078A699CD

Capítulo VII
DISSOLUÇÃO, LIQUIDAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO

Artigo 31. A Companhia entrará em dissolução, liquidação e extinção nos casos previstos em lei, ou em virtude de deliberação da Assembleia Geral.

§1°. O modo de liquidação será determinado em Assembleia Geral, que elegerá também o Conselho Fiscal que deverá funcionar no período de liquidação.

§2º. A Assembleia Geral nomeará o liquidante, fixará os seus honorários e estabelecerá as diretrizes para o seu funcionamento.

Capítulo VIII
DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Artigo 32. A nulidade, no todo ou em parte, de qualquer artigo deste Estatuto Social, não afetará a validade ou exequibilidade das demais disposições deste Estatuto Social.

Artigo 33. Os casos omissos neste Estatuto Social serão resolvidos pela Assembleia Geral e regulados de acordo com o que preceitua a Lei das Sociedades por Ações.

--*

Rubrica

ANEXO V Escritura de Emissão de Debêntures

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

celebrado entre

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G
como Emissora

e

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.
como Agente Fiduciário, representando a comunhão dos Debenturistas

_____
Datado de
24 de janeiro de 2025
_____

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

Pelo presente instrumento particular, de um lado,

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul ("**JUCISRS**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada na forma de seu estatuto social ("**Companhia**" ou "**Emissora**");

de outro lado, na qualidade de representante dos titulares das Debêntures (conforme abaixo definido),

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social, nomeada neste instrumento, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("**Lei das Sociedades por Ações**"), para representar, perante a Emissora, a comunhão dos interesses dos Debenturistas (conforme definido abaixo) ("**Agente Fiduciário**");

sendo a Emissora e o Agente Fiduciário doravante denominados, em conjunto, como "**Partes**" e, individual e indistintamente, como "**Parte**";

vêm, por meio desta e na melhor forma de direito, firmar o presente "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob*

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" ("**Escritura de Emissão**"), mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA I
AUTORIZAÇÃO

1.1. Aprovação Societária da Emissora

1.1.1. A presente 3ª (terceira) emissão ("**Emissão**") de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da Emissora, nos termos do artigo 59, §1º, da Lei das Sociedades por Ações, da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("**Lei 12.431**"), do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado ("**Decreto 11.964**"), em conformidade com o disposto no estatuto social da Emissora, as quais serão objeto de distribuição pública sob o rito de registro automático, destinada a Investidores Qualificados (conforme definido abaixo), nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada ("**Lei do Mercado de Capitais**"), da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada ("**Resolução CVM 160**"), e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis ("**Oferta**"), a celebração desta Escritura de Emissão, do Contrato de Distribuição (conforme definido abaixo), dos Contratos de Garantia (conforme definidos abaixo), do Contrato de Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo), incluindo eventuais aditamentos, e dos demais documentos da Oferta serão realizadas com base nas deliberações tomadas pelos membros do Conselho de Administração da Emissora em reunião realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Emissora ("**Aprovação Societária da Emissora**"), na qual foi deliberada e aprovada, dentre outras matérias, (i) a realização da Emissão e da Oferta, bem como a definição de seus respectivos termos e condições; (ii) a outorga, pela Emissora, da Cessão Fiduciária (conforme definido abaixo) e da Alienação Fiduciária de Equipamentos (conforme definido abaixo); (iii) a autorização à diretoria e aos procuradores da Emissora para praticar todos os atos necessários à efetivação das deliberações consubstanciadas nos itens "i" e "ii" acima, incluindo a celebração da presente Escritura de Emissão, do Contrato de Distribuição e dos Contratos de Garantia e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iv) a ratificação de

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

todos os atos praticados pela diretoria e pelos procuradores da Emissora até a realização da Aprovação Societária da Emissora, conforme aplicável.

1.2. Aprovação Societária da Acionista (conforme definido abaixo)

1.2.1. A outorga, pela Acionista, da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora (conforme definido abaixo), da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo), bem como a celebração do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos acionistas da Companhia Florestal do Brasil, sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33 ("**Acionista**"), em assembleia geral extraordinária de acionistas realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Acionista ("**Aprovação Societária da Acionista**"), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela Acionista, da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora e da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da Acionista para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, da Cessão Fiduciária, do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição, conforme aplicável, e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) a ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da Acionista até a realização da Aprovação Societária da Acionista.

1.3. Aprovação Societária da CSN (conforme definida abaixo)

1.3.1. A outorga, pela Companhia Siderúrgica Nacional, sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04 ("**CSN**"), da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos membros do Conselho de Administração da CSN, em reunião realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da CSN ("**Aprovação Societária da CSN**" e, quando referida em conjunto com a Aprovação Societária da Emissora e a Aprovação Societária da Acionista, as "**Aprovações Societárias**"), na qual foram

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela CSN, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração, pela CSN, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da CSN para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Cessão Fiduciária do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da CSN até a realização da Aprovação Societária da CSN.

CLÁUSULA II
REQUISITOS

2.1. A Emissão será realizada com observância dos seguintes requisitos:

2.1.1. Arquivamento e Publicação das Aprovações Societárias da Emissão

2.1.1.1. A ata da Aprovação Societária da Emissora será arquivada na JUCISRS e publicada no jornal Folha de São Paulo – Edição Nacional ("**Jornal de Publicação da Emissora**"), com divulgação simultânea da íntegra da ata da Aprovação Societária da Emissão no *website* do jornal, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, alínea "a", da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da Aprovação Societária da Emissora devidamente arquivada na JUCISRS, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis (conforme definido abaixo) contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da Aprovação Societária da Emissora pela JUCISRS; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Emissora, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.1.2. A ata da Aprovação Societária da Acionista será arquivada na Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**") e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*" ("**Jornal de Publicação da Acionista**"), com divulgação simultânea da íntegra da ata da Aprovação Societária da Acionista no *website* do jornal, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da Aprovação Societária da Acionista devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da Aprovação Societária da Acionista pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Acionista, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.1.3. A ata da Aprovação Societária da CSN será arquivada na JUCESP e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*" ("**Jornal de Publicação da CSN**"), com divulgação simultânea da íntegra da ata da Aprovação Societária da CSN no *website* do jornal, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da Aprovação Societária da CSN devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da Aprovação Societária da CSN pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da CSN, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.2. <u>Inscrição e Registro desta Escritura de Emissão</u>

2.1.2.1. Exceto se regulamentado de forma diversa pela CVM, conforme disposto no artigo 62, §5º, da Lei das Sociedades por Ações, esta Escritura de Emissão e seus eventuais aditamentos deverão ser inscritos na JUCISRS, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original desta Escritura de Emissão e dos seus aditamentos devidamente registrados na JUCISRS, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da obtenção dos respectivos registros.

2.1.2.2. Esta Escritura de Emissão será objeto de aditamento para refletir o resultado do Procedimento de *Bookbuilding* (conforme definido abaixo), nos termos e condições aprovados na Aprovação Societária da Emissora e, portanto, sem necessidade de nova aprovação societária pela Emissora ou de realização de Assembleia Geral de Debenturistas (conforme definido abaixo), o qual irá definir **(i)** a quantidade final de Debêntures em cada série; e **(ii)** a existência de cada uma das séries.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.1.3. Registro dos Contratos de Garantia

2.1.3.1. Os Contratos de Garantia, assim como quaisquer aditamentos subsequentes a estes contratos, serão celebrados e levados a registro nos competentes cartórios, conforme indicado e no prazo determinado nos respectivos instrumentos, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original dos Contratos de Garantia e eventuais aditamentos devidamente registrados ou averbados, conforme o caso, nos respectivos cartórios competentes, no prazo estabelecido nos respectivos Contratos de Garantia.

2.1.4. Depósito para distribuição, negociação e liquidação financeira

2.1.4.1. As Debêntures serão depositadas para (i) distribuição no mercado primário por meio do MDA – Módulo de Distribuição de Ativos ("**MDA**"), administrado e operacionalizado pela B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3 ("**B3**"), sendo a distribuição liquidada financeiramente por meio da B3; e (ii) negociação no mercado secundário por meio do CETIP21 – Títulos e Valores Mobiliários ("**CETIP21**"), administrado e operacionalizado pela B3, sendo as negociações liquidadas financeiramente e as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3.

2.1.4.2. Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures poderão ser negociadas (a) livremente entre Investidores Profissionais (conforme definido abaixo) e Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta.

2.1.5. Registro e Rito da Oferta pela CVM

2.1.5.1. A Oferta será registrada na CVM, observado o rito indicado na Cláusula 2.1.5.2 abaixo, nos termos da Resolução CVM 160, da Lei do Mercado de Capitais, da Lei das Sociedades por Ações e das demais disposições legais, regulamentares e autorregulatórias aplicáveis.

2.1.5.2. A Oferta será registrada sob o rito automático, nos termos do artigo 26, inciso V, alínea "b", da Resolução CVM 160, por se tratar de (i) oferta pública de distribuição de debêntures não-conversíveis ou não-permutáveis em ações de emissão da Emissora; (ii) debêntures de emissão de emissor de valores mobiliários, em fase operacional, registrado na categoria "B" perante a CVM, qual seja, a Emissora, e (iii) destinada exclusivamente a Investidores Qualificados.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.1.5.3. Tendo em vista o rito e o público-alvo adotado, nos termos da Cláusula 2.1.5.2 acima, a Oferta contará com prospectos, em versões preliminar e definitiva, e lâmina, elaborados nos termos da Resolução CVM 160, a serem divulgados nas páginas da rede mundial de computadores da Emissora, dos Coordenadores (conforme definido abaixo), da B3 e da CVM, nos termos do artigo 13 da Resolução CVM 160, sem prejuízo do envio do aviso ao mercado, nos termos dos artigos 13 e 57 da Resolução CVM 160 ("**Aviso ao Mercado**"), do anúncio de início de distribuição, nos termos dos artigos 13 e 59, II, da Resolução CVM 160 ("**Anúncio de Início**") e do anúncio de encerramento da Oferta, nos termos dos artigos 13 e 76 da Resolução CVM 160 ("**Anúncio de Encerramento**"), a serem divulgados nas páginas da rede mundial de computadores da Emissora, dos Coordenadores, da B3 e da CVM.

2.1.6. Registro na ANBIMA

2.1.6.1. A Oferta deverá ser objeto de registro na ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("**ANBIMA**"), nos termos do artigo 19 do "*Código ANBIMA de Autorregulação para Estruturação, Coordenação e Distribuição de Ofertas Públicas de Valores Mobiliários e Ofertas Públicas de Aquisição de Valores Mobiliários*", em vigor desde 15 de julho de 2024, e do artigo 15 e do artigo 16 da parte geral das "*Regras e Procedimentos de Ofertas Públicas*", em vigor desde 15 de julho de 2024, em até 7 (sete) dias contados da divulgação do Anúncio de Encerramento da Oferta, nos termos do artigo 76 da Resolução CVM 160.

2.1.7. Público-Alvo

2.1.7.1. Nos termos da Resolução CVM 160, a Oferta será destinada a Investidores Qualificados.

2.1.7.2. Nos termos do artigo 12 da Resolução da CVM n° 30, de 11 de maio de 2021, conforme alterada ("**Resolução CVM 30**"), e para fins da Oferta, serão considerados "**Investidores Qualificados**": (i) Investidores Profissionais (conforme definido abaixo); (ii) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$1.000.000,00 (um milhão de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor qualificado mediante termo próprio, de acordo com o Anexo B da Resolução CVM 30; (iii) as pessoas naturais que tenham sido aprovadas em exames de qualificação técnica ou possuam certificações aprovadas pela CVM como requisitos para o registro de assessores de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de valores mobiliários, em relação a seus recursos próprios; e (iv) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por um ou mais cotistas que sejam Investidores Qualificados.

2.1.7.3. Nos termos do artigo 11 da Resolução CVM 30, e para fins da Oferta, serão considerados "**Investidores Profissionais**": a (i) instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo BACEN; (ii) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; (iii) entidades abertas e fechadas de previdência complementar; (iv) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio, de acordo com o Anexo A da Resolução CVM 30; (v) fundos de investimento; (vi) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por administrador de carteira de valores mobiliários autorizado pela CVM; (vii) assessores de investimento, administradores de carteira de valores mobiliários, analistas de valores mobiliários e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios; (viii) investidores não residentes; e (ix) fundos patrimoniais.

2.1.7.4. Nos termos do artigo 13 da Resolução CVM 30, os regimes próprios de previdência social instituídos pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou por Municípios são considerados Investidores Profissionais ou Investidores Qualificados apenas se reconhecidos como tais conforme regulamentação específica do órgão de governo competente na esfera federal.

CLÁUSULA III
CARACTERÍSTICAS DA EMISSÃO

3.1. Objeto Social da Emissora

3.1.1. A Emissora tem por objeto social (i) realizar estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, bem como a celebração de atos de empresa decorrentes dessas atividades, tais como a comercialização de energia elétrica; (ii) conceder financiamentos a empresas concessionárias de serviço público de energia elétrica sob seu controle, e prestar garantia, no país ou no exterior, em seu favor, bem como adquirir debêntures de sua emissão; (iii) promover e apoiar pesquisas de seu interesse empresarial no setor energético, ligadas à geração de energia elétrica, bem como estudos de aproveitamento de reservatórios para fins múltiplos; (iv) colaborar, técnica e administrativamente, com as empresas de cujo capital participe acionariamente;

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(v) participar de associações ou organizações de caráter técnico, científico e empresarial, de âmbito regional, nacional ou internacional, de interesse para o setor de energia elétrica; (vi) participar, na forma definida pela legislação, de programas de estímulo a fontes alternativas de geração de energia; e (vii) integrar grupos de estudo, consórcios, grupos de sociedade ou quaisquer outras formas associativas com vista a pesquisas de interesse do setor energético e a formação de pessoal técnico a ele necessário, bem como à prestação se serviços de consultoria e apoio técnico e operacional a outras empresas.

3.2. Número da Emissão

3.2.1. A presente Emissão constitui a 3ª (terceira) emissão de debêntures da Emissora.

3.3. Número de Séries

3.3.1. A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no sistema de vasos comunicantes ("**Sistema de Vasos Comunicantes**"), de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding* ("**Debêntures da Primeira Série**" e "**Debêntures da Segunda Série**", respectivamente).

3.3.2. De acordo com o Sistema de Vasos Comunicantes, a quantidade de Debêntures emitida em cada uma das séries deverá ser deduzida da quantidade a ser alocada na outra série, respeitada a quantidade total de Debêntures prevista na Cláusula 4.8.1 abaixo, de forma que a soma das Debêntures alocadas em cada uma das séries efetivamente emitida deverá corresponder à quantidade total de Debêntures objeto da Emissão. Observado o disposto na Cláusula 3.10 abaixo, as Debêntures serão alocadas entre as séries de forma a atender a demanda verificada no Procedimento de *Bookbuilding*, não havendo montante mínimo para alocação em determinada série. A quantidade de Debêntures a ser alocada em cada série, ou até a inexistência de alocação em uma determinada série, será objeto de aditamento à presente Escritura de Emissão a ser celebrado anteriormente à Data de Início da Rentabilidade, observadas as formalidades descritas na Cláusula 2.1.2.1 acima, sem necessidade de aprovação prévia dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas ou de qualquer aprovação societária adicional pela Emissora, observado o disposto na Cláusula 2.1.2.2 acima.

3.3.3. Ressalvadas as referências expressas às Debêntures da Primeira Serie e às Debêntures da Segunda Série, todas as referências às "**Debêntures**" devem ser entendidas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

como referências às Debêntures da Primeira Série e às Debêntures da Segunda Série, em conjunto.

3.4. Valor Total da Emissão

3.4.1. O valor total da Emissão será de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão (conforme abaixo definido) ("**Valor Total da Emissão**").

3.5. Escriturador e Agente de Liquidação

3.5.1. A instituição prestadora de serviços de escrituração das Debêntures e a instituição prestadora de serviços de agente de liquidação das Debêntures será a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., acima qualificada ("**Escriturador**" e "**Agente de Liquidação**").

3.6. Enquadramento do Projeto

3.6.1. As Debêntures serão emitidas na forma prevista do artigo 2º da Lei 12.431, e no Decreto 11.964, ou de normas que as alterem, substituam ou complementem. O Projeto (conforme definido abaixo) foi protocolado junto à Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do Ministério de Minas e Energia ("**MME**") em 26 de julho de 2024, conforme complementado em 29 de novembro de 2024, sob os números de protocolo indicados na tabela disposta na Cláusula 3.7.1 abaixo.

3.7. Destinação dos Recursos

3.7.1. Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, os recursos captados pela Emissora por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto, conforme detalhado na tabela abaixo:

Protocolo MME	Protocolo Digital nº 002852.0009716/2024 e nº 002852.0012318/2024; e Número Único de Protocolo (NUP) 48340.003497/2024-79
Nome Empresarial e inscrição CNPJ do titular do Projeto	Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

	CNPJ: 39.881.421/0001-04
Setor prioritário em que o Projeto se enquadra	Setor de energia, especificamente em geração por fontes renováveis.
Objeto e objetivo do Projeto	O presente projeto de investimento refere-se ao pagamento futuro e ao reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga prevista na Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão (conforme definido abaixo). O Contrato de Concessão é decorrente do Leilão de Privatização da Emissora nº 01/2022, promovido em 29 de julho de 2022, pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, antigo controlador da Emissora, e contempla um conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("**PCH Capigui**"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("**PCH Ernestina**"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("**PCH Forquilha**"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("**PCH Guarita**"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("**PCH Herval**"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("**PCH Ijuizinho**"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("**PCH Passo do Inferno**"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("**PCH Santa Rosa**" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "**PCHs**") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

	(CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("**UHE Bugres**") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (iii) UHE Itaúba (CEG UHE.PH.RS.027019-9) ("**UHE Itaúba**"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("**UHE Passo Real**"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("**UHE Canastra**" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "**UHEs**" e, em conjunto com as PCHs, "**Projeto**"). O pagamento futuro e reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga está previsto no Art. 2º do Decreto nº 9.271, de 25 de janeiro de 2018, conforme alterado e segue as premissas colocadas pela Portaria Interministerial nº 003, de 16 de setembro de 2021, conforme alterada, possibilitando a assunção de um novo contrato de concessão para ativos de geração já existentes e que passaram por processo de privatização. Conforme alínea I da Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão, trata-se de obrigação da Emissora, sendo que o eventual descumprimento acarreta a resolução do Contrato de Concessão. Assim, tal pagamento permite a continuidade da Concessão (conforme definida abaixo) por um novo período de 30 (trinta) anos, permitindo a continuidade de parcela relevante da geração de energia renovável no estado do Rio Grande do Sul, além de viabilizar novos investimentos na

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

	manutenção e melhorias dos ativos contemplados no Contrato de Concessão.
Data de Início do Projeto	18 de novembro de 2022.
Fase Atual do Projeto	O bônus de outorga no montante de R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos) foi quitado em 08 de dezembro de 2022. Este pagamento estava previsto no Contrato de Concessão, com vigência até novembro de 2052. Nesse sentido, o objeto do pagamento encontra-se em plena vigência, com a operação das usinas contempladas no Contrato de Concessão dentro dos parâmetros regulatórios vigentes.
Data estimada de encerramento do Projeto	18 de novembro de 2052.
Benefícios sociais ou ambientais advindos da implementação do Projeto	As usinas da Emissora são integralmente da fonte hidrelétrica, ou seja, totalmente renováveis. O Projeto permite a continuidade da operação das usinas objeto do Projeto, que possuem significativa importância histórica e econômica para o Estado do Rio Grande do Sul, bem como para os diversos municípios em que estão situadas. Além disso, o Contrato de Concessão, com vigência de longo prazo, traz a perspectiva de novos investimentos nas usinas, com a possibilidade de atualizações tecnológicas, melhorias e eventuais ampliações das mesmas, trazendo benefícios econômicos para a Emissora e para toda a sociedade.
Volume estimado dos recursos financeiros necessários para a realização do Projeto	R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Volume de recursos estimado a ser captado com a Emissão	R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais)
Percentual dos recursos que se estima captar com as Debêntures frente às necessidades de recursos financeiros do Projeto	58,5075%

3.7.2. A Emissora deverá enviar ao Agente Fiduciário declaração em papel timbrado e assinada por representante legal, atestando a destinação dos recursos da presente Emissão, nos termos desta Escritura de Emissão, no prazo de até 1 (um) ano contado da Data de Emissão, acompanhada dos respectivos comprovantes de pagamento, podendo o Agente Fiduciário solicitar à Emissora todos os eventuais esclarecimentos e documentos adicionais que se façam necessários para comprovar a destinação prevista na Cláusula 3.7.1. acima.

3.7.3. A Emissora compromete-se a apresentar ao Agente Fiduciário, sempre que solicitado por autoridades ou órgãos reguladores, regulamentos, leis ou determinações judiciais, administrativas ou arbitrais, em até 10 (dez) dias a contar do recebimento da solicitação pelo Agente Fiduciário ou em menor prazo caso assim seja solicitado por referida autoridade, a comprovação da destinação dos recursos por meio de envio de documentos que possua para comprovar o emprego dos recursos oriundos das Debêntures conforme disposto na Cláusula 3.7.1 acima.

3.7.4. O Agente Fiduciário deverá tratar todas e quaisquer informações recebidas nos termos desta Cláusula em caráter sigiloso, com o fim exclusivo de verificar o cumprimento da destinação de recursos aqui estabelecida.

3.8. Distribuição e Colocação

3.8.1. As Debêntures serão objeto de oferta pública de distribuição, sob o regime de garantia firme de colocação para a totalidade das Debêntures ("**Garantia Firme**"), com a intermediação de instituições financeiras integrantes do sistema de distribuição de valores mobiliários ("**Coordenadores**"), sendo uma dentre elas designada como instituição intermediária líder nos termos da regulamentação aplicável ("**Coordenador Líder**"), nos termos da Lei do Mercado de Capitais, da Resolução CVM 160 e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis, bem como do "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição,*

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G", a ser celebrado entre a Emissora e os Coordenadores ("**Contrato de Distribuição**").

3.8.2. O plano de distribuição das Debêntures seguirá o procedimento descrito na Resolução CVM 160 e no Contrato de Distribuição, tendo como público-alvo Investidores Qualificados ("**Plano de Distribuição**").

3.8.3. Não será permitida a distribuição parcial das Debêntures, considerando a Garantia Firme para a totalidade das Debêntures.

3.8.4. A colocação das Debêntures será realizada de acordo com os procedimentos da B3.

3.8.5. A Emissão e a Oferta não poderão ter seu valor e quantidade de Debêntures aumentados em nenhuma hipótese, não existindo, portanto, lote adicional ou lote suplementar de Debêntures, nos termos dos artigos 50 e 51 da Resolução CVM 160.

3.8.6. *Lote Mínimo*. A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série somente poderão ser realizadas por investidores que venham a subscrever, no mínimo, 1.000 (mil) Debêntures da Segunda Série, correspondentes a R$1.000.000,00 (um milhão de reais) na Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série ("Lote Mínimo"). A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série poderá ser realizada por um ou mais investidores, desde que seja respeitada a subscrição e integralização do Lote Mínimo por cada investidor.

3.9. Direito ao Recebimento dos Pagamentos

3.9.1. Farão jus ao recebimento de qualquer valor devido aos Debenturistas nos termos desta Escritura de Emissão aqueles que forem Debenturistas no encerramento do Dia Útil imediatamente anterior à data de pagamento. Considera-se "**Dia Útil**" qualquer dia, exceto: sábados, domingos ou feriados declarados nacionais.

3.10. Procedimento de Coleta de Intenções de Investimentos (Procedimento de *Bookbuilding*)

3.10.1. Os Coordenadores organizarão procedimento de coleta de intenções de investimento dos potenciais investidores nas Debêntures, observado o disposto no artigo 61, §2º, da Resolução CVM 160, para a verificação da demanda pelas Debêntures, de modo a definir **(i)** a quantidade final de Debêntures em cada série; **(ii)** a existência de cada uma das séries ("**Procedimento de *Bookbuilding***"). A alocação das Debêntures entre as séries

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ocorrerá no Sistema de Vasos Comunicantes, observado que as Debêntures da Primeira Série ou as Debêntures da Segunda Série poderão não ser emitidas, a depender do resultado do Procedimento de *Bookbuilding*.

3.10.2. O resultado do Procedimento de *Bookbuilding* e a taxa final da Remuneração das Debêntures serão ratificados pela Emissora por meio de celebração de aditamento à presente Escritura de Emissão, anteriormente à Primeira Data de Integralização (conforme definido abaixo), que deverá ser arquivado na JUCISRS, nos termos da Cláusula 2.1.2.1 acima, sem necessidade de qualquer nova aprovação societária da Emissora ou de realização de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

CLÁUSULA IV
CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS DEBÊNTURES

4.1. Data de Emissão

4.1.1. Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão (i) das Debêntures da Primeira Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("**Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) das Debêntures da Segunda Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("**Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "**Data de Emissão**").

4.2. Data de Início da Rentabilidade

4.2.1. Para todos os fins e efeitos legais, (i) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Primeira Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série (cada uma, uma "**Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Segunda Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série (cada uma, uma "**Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série, "**Data de Início da Rentabilidade**").

4.3. Forma, Tipo e Comprovação de Titularidade

4.3.1. As Debêntures serão emitidas sob a forma nominativa e escritural, sem emissão de cautela ou certificados, sendo que, para todos os fins de direito, a titularidade das Debêntures será comprovada pelo extrato emitido pelo Escriturador e, adicionalmente,

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

com relação às Debêntures que estiverem custodiadas eletronicamente na B3, conforme o caso, será expedido por extrato em nome do Debenturista, que servirá como comprovante da titularidade de tais Debêntures.

4.4. Conversibilidade

4.4.1. As Debêntures serão simples, ou seja, não serão conversíveis em ações de emissão da Companhia.

4.5. Espécie

4.5.1. As Debêntures serão da espécie com garantia real, nos termos do artigo 58, *caput*, da Lei das Sociedades por Ações.

4.6. Prazo e Data de Vencimento

4.6.1. *Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série*. Observado o disposto nesta Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("**Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série**").

4.6.2. *Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série*. Observado o disposto nesta Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("**Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "**Datas de Vencimento das Debêntures**").

4.7. Valor Nominal Unitário

4.7.1. O valor nominal unitário das Debêntures será de R$1.000,00 (um mil reais), na Data de Emissão ("**Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série**" e "**Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto, "**Valor Nominal Unitário**").

4.8. Quantidade de Debêntures Emitidas

4.8.1. Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures ("**Quantidade Total de Debêntures**"), na Data de Emissão, observado que a quantidade de Debêntures da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Primeira Série e de Debêntures da Segunda Série a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes, conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding* previsto na Cláusula 3.10 acima.

4.9. Preço de Subscrição e Forma de Integralização

4.9.1. As Debêntures de uma mesma série serão subscritas e integralizadas à vista, e em moeda corrente nacional, no ato da subscrição, pelo Valor Nominal Unitário ("**Data de Integralização**"), na Primeira Data de Integralização da respectiva série, de acordo com as normas de liquidação aplicáveis à B3. Caso qualquer das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, venham a ser integralizadas em data diversa e posterior à Primeira Data de Integralização da respectiva série, a integralização deverá considerar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, até a efetiva Data de Integralização.

4.9.2. Para os fins desta Escritura de Emissão, define-se, (i) "**Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série**", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série; (ii) "**Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série**", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série; e (iii) "**Primeira Data de Integralização**", a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série e a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, quando referidas em conjunto.

4.9.3. As Debêntures poderão ser colocadas (a) com ágio, desde que aprovado pela Emissora; ou (b) com deságio, a ser definido a exclusivo critério e de comum acordo pelos Coordenadores, desde que (i) em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, o ágio ou o deságio, conforme o caso, seja aplicado de forma igualitária à totalidade das Debêntures de uma mesma série subscritas e integralizadas em uma mesma Data de Integralização, nos termos do artigo 61 da Resolução CVM 160; e (ii) neste caso, a Emissora receba, na Data de Integralização, o mesmo valor que receberia caso a integralização ocorresse pela integralidade do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da respectiva série integralizadas em tal Data de Integralização. O ágio ou deságio, conforme o caso, serão

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

aplicados na ocorrência de uma ou mais condições objetivas de mercado, incluindo, mas não se limitando, às seguintes: (i) alteração na taxa SELIC; (ii) alteração na remuneração dos títulos do tesouro nacional; (iii) alteração na Taxa DI; ou (iv) alteração material nas taxas indicativas de negociação de títulos de renda fixa (debêntures, certificados de recebíveis imobiliários, certificados de recebíveis do agronegócio e outros) divulgadas pela ANBIMA. A aplicação de ágio ou deságio não importará em alteração dos custos totais (*all-in*) da Emissora.

4.10. Atualização Monetária das Debêntures

4.10.1. O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("**IPCA**"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("**IBGE**"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("**Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série**" e "**Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série**", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "**Atualização Monetária**"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("**Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("**Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série**"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula abaixo:

$$VNa = VNe \times C$$

onde:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

VNa = Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

VNe = Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série (ou saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série) ou Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série (ou saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série), conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

C = Fator acumulado das variações mensais do IPCA calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento, apurado da seguinte forma:

$$C = \prod_{k=1}^{n} \left[\left(\frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)^{dup/dut} \right]$$

onde:

n = número total de índices utilizados na Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série ou na Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "n" um número inteiro;

NIk = valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês de atualização. O mês de atualização refere-se à data de cálculo das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

NIk-1 = valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês "k";

dup = número de Dias Úteis entre a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (ou a última Data de Aniversário (conforme definido abaixo) das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série) e a data de cálculo, limitado ao número total de Dias Úteis de vigência do IPCA, sendo "*dup*" um número inteiro;

dut = número de Dias Úteis contados entre a última Data de Aniversário das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série e a próxima Data de Aniversário das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, sendo "*dut*" um número inteiro;

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(i) O IPCA deverá ser utilizado considerando idêntico número de casas decimais divulgado pelo IBGE;

(ii) Considera-se "**Data de Aniversário**" todo dia 15 (quinze) de cada mês;

(iii) Considera-se como mês de atualização o período mensal compreendido entre duas Datas de Aniversário consecutivas das debêntures;

(iv) O fator resultante da expressão abaixo descrita é considerado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento:

$$\left(\frac{NI_k}{NI_{k-1}}\right)^{\frac{dup}{dut}}$$

(v) O produtório é executado a partir do fator mais recente, acrescentando-se, em seguida, os mais remotos. Os resultados intermediários são calculados com 16 (dezesseis) casas decimais, sem arredondamento; e

(vi) Os valores dos finais de semana ou feriados serão iguais ao valor do Dia Útil subsequente, apropriando o "*pro rata*" do último dia útil anterior.

4.10.1.1. A aplicação do IPCA incidirá no menor período permitido pela legislação em vigor, sem necessidade de ajuste a esta Escritura de Emissão ou qualquer outra formalidade.

4.10.2. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 4.10.3 abaixo, no caso de indisponibilidade temporária do IPCA quando do pagamento de qualquer obrigação pecuniária prevista nesta Escritura de Emissão, serão utilizadas, em sua substituição, para a apuração do IPCA, as projeções do IPCA calculadas com base na média coletada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANBIMA, informadas e coletadas a cada projeção do IPCA-I5 e IPCA Final, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, tanto por parte da Emissora quanto pelos Debenturistas, quando da divulgação posterior do IPCA.

4.10.3. Na ausência de apuração e/ou divulgação do IPCA por prazo superior a 30 (trinta) dias contados da data esperada para sua apuração e/ou divulgação ou, ainda, na hipótese de sua extinção ou inaplicabilidade por disposição legal ou determinação judicial ("**Período de Ausência do IPCA**"), o IPCA deverá ser substituído pelo devido substituto legal ("**Taxa**

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Substitutiva Legal") ou, no caso de inexistir qualquer Taxa Substitutiva Legal, o Agente Fiduciário deverá, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado do término do Período de Ausência do IPCA, convocar Assembleia Geral de Debenturistas, na forma e nos prazos estipulados no artigo 124 da Lei das Sociedades por Ações e na Cláusula IX desta Escritura de Emissão, para que os titulares de Debêntures da Primeira Série ("**Debenturistas da Primeira Série**") e os titulares de Debêntures da Segunda Série ("**Debenturistas da Segunda Série**" e, em conjunto com os Debenturistas da Primeira Série, "**Debenturistas**") definam, de comum acordo com a Emissora, observados a boa-fé, a regulamentação aplicável e os requisitos da Lei 12.431, o novo parâmetro a ser aplicado às Debêntures da Primeira Série e às Debêntures da Segunda Série, respectivamente, o qual deverá refletir parâmetros utilizados em operações similares existentes à época, desde que permitidos pela legislação aplicável ("**Taxa Substitutiva**"). Até que haja a deliberação Taxa Substitutiva, nos termos previstos nesta Cláusula, serão utilizadas para o cálculo do valor de quaisquer obrigações pecuniárias previstas nesta Escritura de Emissão as projeções da ANBIMA para o IPCA, coletadas junto ao Grupo Consultivo Permanente Macroeconômico da ANBIMA, conforme disposto na Cláusula 4.10.2 acima, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, multas ou penalidades, tanto por parte da Emissora quanto pelos Debenturistas, quando da divulgação posterior do IPCA.

4.10.4. Caso o IPCA venha a ser divulgado antes da realização da Assembleia Geral de Debenturistas referida na Cláusula 4.10.3 acima, a respectiva Assembleia Geral de Debenturistas não será mais realizada e o IPCA, a partir do retorno de sua divulgação, voltará a ser utilizado para o cálculo da Atualização Monetária, nos termos da Cláusula 4.10.8 abaixo.

4.10.5. Caso não haja acordo sobre a Taxa Substitutiva entre os Debenturistas da Primeira Série e a Emissora e/ou entre os Debenturistas da Segunda Série e a Emissora, em deliberação realizada em Assembleia Geral de Debenturistas, em decorrência da ausência de quórum mínimo estabelecido nesta Escritura de Emissão ou no caso de não instalação da referida Assembleia Geral de Debenturistas em 2ª (segunda) convocação, a Emissora deverá realizar, nos termos da legislação e regulamentação aplicáveis, o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), conforme o caso, em conformidade com os termos e condições previstos na Cláusula 5.1 abaixo, no prazo de até 30 (trinta) dias contado da data de realização da respectiva Assembleia Geral de Debenturistas. Caso não seja legalmente permitida a realização do resgate antecipado total das Debêntures, será utilizada, para a apuração do IPCA, a projeção do IPCA calculada com base no consenso do Grupo Consultivo Permanente

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Macroeconômico da ANBIMA, divulgada pela ANBIMA, até o momento em que (i) seja permitido à Emissora, nos termos da legislação e da regulamentação aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures; (ii) o IPCA volte a ser divulgado; ou (iii) seja deliberado em sede de Assembleia Geral de Debenturistas uma Taxa Substitutiva às Debêntures da respectiva série, o que ocorrer primeiro.

4.10.6. Caso não seja permitido à Emissora realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, nos termos da Cláusula 4.10.5 acima, em razão de vedação legal ou regulamentar, a Emissora continuará responsável por todas as obrigações decorrentes das Debêntures, devendo arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas da respectiva série, bem como com qualquer multa que venha a ser devida nos termos da legislação e da regulamentação aplicáveis, de modo a acrescentar aos pagamentos devidos aos Debenturistas da respectiva série valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da respectiva série recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes, fora do âmbito da B3.

4.10.7. Caso a Taxa Substitutiva Legal e/ou a Taxa Substitutiva venha a acarretar a perda do benefício gerado pelo tratamento tributário previsto na Lei 12.431, a Emissora deverá observar o disposto na Cláusula 4.20.4 abaixo.

4.10.8. Caso o IPCA volte a ser divulgado ou caso venha a ser estabelecido uma Taxa Substitutiva Legal mesmo após a determinação da Taxa Substitutiva, o IPCA voltará, desde o dia de sua divulgação, ou, conforme o caso, a Taxa Substitutiva Legal passará, desde a data em que passe a viger, a ser utilizado para o cálculo da Atualização Monetária das Debêntures, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, tanto por parte da Emissora quanto dos Debenturistas da respectiva série quando da divulgação posterior do IPCA ou estabelecimento da Taxa Substitutiva Legal, sem necessidade de convocação de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

4.11. Remuneração

4.11.1. *Remuneração das Debêntures da Primeira Série*. Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("**Remuneração das Debêntures da Primeira Série**"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

4.11.2. *Remuneração das Debêntures da Segunda Série*. Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding,* equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("**Remuneração das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "**Remuneração**"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

4.11.3. A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$J = Vna \times (Fator\ Spread - 1)$$

onde:

J = valor unitário da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devida no final de cada Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou de cada Período de Capitalização Debêntures da Segunda

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Série (conforme definido abaixo), conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais sem arredondamento;

Vna = Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

Fator Spread = Fator de *spread* fixo calculado com 9 (nove) casas decimais, com arredondamento, apurado da seguinte forma:

$$\text{Fator Spread} = \left[\left(\frac{\text{spread}}{100} + 1\right)^{\frac{n}{252}}\right]^{\frac{DP}{DT}}$$

onde:

Spread = a taxa de *spread*, conforme definida no Procedimento de *Bookbuilding*, informada com 4 (quatro) casas decimais, observada a Taxa Teto;

n = número de Dias Úteis entre a data do próximo Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e a data do evento anterior, sendo "n" um número inteiro;

DT = número de Dias Úteis entre o último e o próximo Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "DT" um número inteiro; e

DP = número de Dias Úteis entre o último Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "DP" um número inteiro.

4.11.4. Para fins desta Escritura de Emissão, define-se (i) "**Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série**" como sendo o intervalo de tempo que se inicia **(i.a)** na Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) e termina na 1ª (primeira) Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, no caso do 1º (primeiro) Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série; ou **(i.b)** na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) e termina na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série correspondente (exclusive), no caso dos demais Períodos de

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Capitalização das Debêntures da Primeira Série. Cada Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série sucede o anterior sem solução de continuidade, até a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série; e (ii) "**Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série**" como sendo o intervalo de tempo que se inicia **(ii.a)** na Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive) e termina na 1ª (primeira) Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, no caso do 1º (primeiro) Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série; ou **(ii.b)** na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive) e termina na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série correspondente (exclusive), no caso dos demais Períodos de Capitalização das Debêntures da Segunda Série. Cada Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série sucede o anterior sem solução de continuidade, até a Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série.

4.12. Pagamento da Remuneração

4.12.1. *Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025, observado que o último Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "**Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série**").

4.12.2. *Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025 e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "**Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "**Data de Pagamento da Remuneração**").

4.12.3. Farão jus aos pagamentos das Debêntures da respectiva série aqueles que sejam titulares de Debêntures da respectiva série ao final do Dia Útil anterior a cada respectiva data de pagamento prevista nesta Escritura de Emissão.

4.13. Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado

4.13.1. *Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da amortização das Debêntures da Primeira Série (inclusive), observado que a última amortização das Debêntures da Primeira Série será realizada na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja, em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Primeira Série, de acordo com as datas indicadas na 2ª coluna da tabela abaixo (cada uma, uma "**Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série**") e os percentuais previstos na 3ª (terceira) coluna da tabela a seguir:

Parcela	Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série	Percentual do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série a ser amortizado	Percentual do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série a ser amortizado[1]
1ª	15 de junho de 2025	0,2500%	0,2500%
2ª	15 de dezembro de 2025	0,2506%	0,2500%

[1] Percentuais da 4ª (quarta) coluna apenas para fins de referência.

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3ª	15 de junho de 2026	0,3769%	0,3750%
4ª	15 de dezembro de 2026	0,3783%	0,3750%
5ª	15 de junho de 2027	0,5063%	0,5000%
6ª	15 de dezembro de 2027	0,5089%	0,5000%
7ª	15 de junho de 2028	1,2788%	1,2500%
8ª	15 de dezembro de 2028	1,2953%	1,2500%
9ª	15 de junho de 2029	2,3622%	2,2500%
10ª	15 de dezembro de 2029	2,4194%	2,2500%
11ª	15 de junho de 2030	2,7548%	2,5000%
12ª	15 de dezembro de 2030	2,8329%	2,5000%
13ª	15 de junho de 2031	4,0233%	3,4500%
14ª	15 de dezembro de 2031	4,1920%	3,4500%
15ª	15 de junho de 2032	4,3754%	3,4500%
16ª	15 de dezembro de 2032	4,5756%	3,4500%
17ª	15 de junho de 2033	4,7255%	3,4000%
18ª	15 de dezembro de 2033	4,9599%	3,4000%
19ª	15 de junho de 2034	5,4490%	3,5500%
20ª	15 de dezembro de 2034	5,7630%	3,5500%
21ª	15 de junho de 2035	7,0629%	4,1000%
22ª	15 de dezembro de 2035	7,5996%	4,1000%
23ª	15 de junho de 2036	8,2247%	4,1000%
24ª	15 de dezembro de 2036	8,9617%	4,1000%
25ª	15 de junho de 2037	9,7239%	4,0500%
26ª	15 de dezembro de 2037	10,7713%	4,0500%
27ª	15 de junho de 2038	12,0715%	4,0500%
28ª	15 de dezembro de 2038	13,7288%	4,0500%
29ª	15 de junho de 2039	15,9136%	4,0500%
30ª	15 de dezembro de 2039	18,9252%	4,0500%
31ª	15 de junho de 2040	23,3429%	4,0500%
32ª	15 de dezembro de 2040	30,4511%	4,0500%
33ª	15 de junho de 2041	50,0000%	4,6250%
34ª	Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série	100,0000%	4,6250%

4.13.2. *Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Segunda Série, de acordo com as datas indicadas na 2ª coluna da tabela abaixo (cada uma, uma "**Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série**") e os percentuais previstos na 3ª (terceira) coluna da tabela a seguir:

Parcela	Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série	Percentual do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série a ser amortizado	Percentual do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série a ser amortizado[2]
1ª	15 de junho de 2025	0,2500%	0,2500%
2ª	15 de dezembro de 2025	0,2506%	0,2500%
3ª	15 de junho de 2026	0,3769%	0,3750%
4ª	15 de dezembro de 2026	0,3783%	0,3750%
5ª	15 de junho de 2027	0,5063%	0,5000%
6ª	15 de dezembro de 2027	0,5089%	0,5000%
7ª	15 de junho de 2028	1,2788%	1,2500%
8ª	15 de dezembro de 2028	1,2953%	1,2500%
9ª	15 de junho de 2029	2,3622%	2,2500%
10ª	15 de dezembro de 2029	2,4194%	2,2500%
11ª	15 de junho de 2030	2,7548%	2,5000%
12ª	15 de dezembro de 2030	2,8329%	2,5000%
13ª	15 de junho de 2031	4,0233%	3,4500%
14ª	15 de dezembro de 2031	4,1920%	3,4500%
15ª	15 de junho de 2032	4,3754%	3,4500%
16ª	15 de dezembro de 2032	4,5756%	3,4500%
17ª	15 de junho de 2033	4,7255%	3,4000%
18ª	15 de dezembro de 2033	4,9599%	3,4000%

[2] Percentuais da 4ª (quarta) coluna apenas para fins de referência.

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

19ª	15 de junho de 2034	5,4490%	3,5500%
20ª	15 de dezembro de 2034	5,7630%	3,5500%
21ª	15 de junho de 2035	7,0629%	4,1000%
22ª	15 de dezembro de 2035	7,5996%	4,1000%
23ª	15 de junho de 2036	8,2247%	4,1000%
24ª	15 de dezembro de 2036	8,9617%	4,1000%
25ª	15 de junho de 2037	9,7239%	4,0500%
26ª	15 de dezembro de 2037	10,7713%	4,0500%
27ª	15 de junho de 2038	12,0715%	4,0500%
28ª	15 de dezembro de 2038	13,7288%	4,0500%
29ª	15 de junho de 2039	15,9136%	4,0500%
30ª	15 de dezembro de 2039	18,9252%	4,0500%
31ª	15 de junho de 2040	23,3429%	4,0500%
32ª	15 de dezembro de 2040	30,4511%	4,0500%
33ª	15 de junho de 2041	50,0000%	4,6250%
34ª	Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série	100,0000%	4,6250%

4.14. Local de Pagamento

4.14.1. Os pagamentos a que fizerem jus as Debêntures serão efetuados pela Emissora no respectivo vencimento utilizando-se, conforme o caso: (i) os procedimentos adotados pela B3 para as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3; e/ou (ii) os procedimentos adotados pelo Escriturador, para as Debêntures que não estejam custodiadas eletronicamente na B3.

4.15. Prorrogação dos Prazos

4.15.1. Considerar-se-ão automaticamente prorrogados os prazos referentes ao pagamento de qualquer obrigação até o 1º (primeiro) Dia Útil subsequente, se a data do vencimento coincidir com dia em que não houver expediente bancário no local de pagamento das Debêntures, ressalvados os casos cujos pagamentos devam ser realizados por meio da B3, hipótese em que somente haverá prorrogação quando a data de pagamento não coincidir com um Dia Útil.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.16. Encargos Moratórios

4.16.1. Sem prejuízo da Atualização Monetária e da Remuneração das Debêntures, ocorrendo impontualidade no pagamento pela Emissora de qualquer quantia devida aos Debenturistas, os débitos em atraso vencidos e não pagos pela Emissora, ficarão sujeitos a, independentemente de aviso, notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial (i) multa convencional, irredutível e de natureza não compensatória, de 2% (dois por cento); e (ii) juros moratórios à razão de 1% (um por cento) ao mês, desde a data da inadimplência até a data do efetivo pagamento; ambos calculados sobre o montante devido e não pago ("**Encargos Moratórios**").

4.17. Decadência dos Direitos aos Acréscimos

4.17.1. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 4.16 acima, o não comparecimento do Debenturista para receber o valor correspondente a quaisquer das obrigações pecuniárias da Emissora, nas datas previstas nesta Escritura de Emissão, ou em comunicado publicado pela Emissora no Jornal de Publicação da Emissora, não lhe dará direito ao recebimento da Atualização Monetária das Debêntures da respectiva série, da Remuneração das Debêntures da respectiva série e/ou Encargos Moratórios no período relativo ao atraso no recebimento, sendo-lhe, todavia, assegurados os direitos adquiridos até a data do respectivo vencimento ou pagamento.

4.18. Repactuação

4.18.1. As Debêntures não serão objeto de repactuação programada.

4.19. Publicidade

4.19.1. Observado o estabelecido no artigo 289 da Lei das Sociedades por Ações e observado o artigo 13 da Resolução CVM 160 e demais limitações impostas pela Resolução CVM 160 em relação à publicidade da Oferta e os prazos legais, todos os atos e decisões relativos às Debêntures deverão ser comunicados, na forma de aviso, no portal do Jornal de Publicação da Emissora, bem como no *website* da Emissora, na forma da legislação aplicável. Os editais de convocação e as atas de assembleias gerais de Debenturistas deverão ser publicados no Jornal de Publicação da Emissora, com divulgação simultânea da respectiva íntegra no *website* do Jornal de Publicação da Emissora, bem como divulgados no *website* da Emissora, na forma da legislação aplicável (ou outra forma de publicação que venha a ser determinada por força de lei), se não houver possibilidade de dispensa. A

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissora poderá alterar os meios de comunicação previstos nesta Cláusula, mediante publicação ou divulgação, na forma de aviso, no Jornal de Publicação da Emissora ou no portal a ser substituído, conforme o caso, e no *website* da Emissora.

4.20. Imunidade de Debenturistas

4.20.1. As Debêntures gozam do tratamento tributário previsto no artigo 2º da Lei 12.431. Caso qualquer Debenturista goze de algum tipo de imunidade ou isenção tributária, este deverá encaminhar ao Agente de Liquidação, ao Escriturador e à Emissora, no prazo mínimo de 10 (dez) Dias Úteis antes da data prevista para recebimento de valores relativos às Debêntures, documentação comprobatória dessa imunidade ou isenção tributária julgada apropriada, sendo certo que, caso o Debenturista não envie referida documentação, a Emissora fará as retenções dos tributos previstos na legislação tributária em vigor nos rendimentos de tal Debenturista.

4.20.2. O Debenturista que tenha apresentado documentação comprobatória de sua condição de imunidade ou isenção tributária, nos termos da Cláusula 4.20.1 acima, e que tiver essa condição alterada por disposição normativa, ou por deixar de atender às condições e requisitos porventura prescritos no dispositivo legal aplicável, ou ainda, tiver essa condição questionada por autoridade judicial, fiscal ou regulamentar competente, deverá comunicar esse fato, de forma detalhada e por escrito, ao Agente de Liquidação, com cópia para a Emissora, bem como prestar qualquer informação adicional em relação ao tema que lhe seja solicitada pelo Agente de Liquidação ou pela Emissora.

4.20.3. Caso a Emissora não utilize os recursos decorrentes da Emissão na forma prevista na Cláusula 3.7 acima, dando causa ao seu desenquadramento, nos termos do artigo 1º, §8º, da Lei 12.431, esta será responsável pelas penalidades previstas na legislação aplicável, observado o artigo 2º, §5º, 6º e 7º, da Lei nº 12.431.

4.20.4. Sem prejuízo do disposto nas Cláusulas 4.20.1 e 4.20.2 acima, caso, a qualquer momento durante a vigência da presente Emissão e até a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, (a) as Debêntures deixem de gozar do tratamento tributário previsto na Lei 12.431; ou (b) haja qualquer retenção de tributos sobre os rendimentos das Debêntures, por qualquer motivo, incluindo, mas não se limitando a, em razão de revogação ou alteração da Lei 12.431 ou edição de lei determinando a incidência de imposto de renda retido na fonte ou quaisquer outros tributos sobre os rendimentos das Debêntures, a Emissora deverá, independentemente de qualquer procedimento ou aprovação e desde que permitido pela legislação aplicável: (i) realizar o Resgate Antecipado

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Facultativo Total das Debêntures, em conformidade com os termos e condições previstos na Cláusula 5.1, sendo certo que (*x*) até a realização do referido Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, a Emissora deverá arcar com todos os tributos adicionais que venham a ser devidos pelos Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da Primeira Série e os Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes; e (*y*) nestes casos, não se aplicará o período mínimo para realização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série previsto na Cláusula Quinta abaixo; ou (ii) arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, em virtude da perda ou alteração do tratamento tributário previsto na Lei 12.431, bem como com qualquer multa a ser paga nos termos da Lei 12.431, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da Primeira Série e os Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes. A Emissora poderá seguir o disposto no item (i) ou no item (ii) acima, a seu exclusivo critério.

4.20.5. O pagamento de valores adicionais devidos pela Emissora nas hipóteses previstas na Cláusula 4.20.4 acima será realizado fora do ambiente da B3 e não deverá ser tratado, em qualquer hipótese, como Remuneração, Atualização Monetária ou qualquer forma de remuneração das Debêntures da respectiva série.

4.21. Classificação de Risco

4.21.1. Foi contratada, como agência de classificação de risco (*rating*) das Debêntures, a Fitch Ratings Brasil Ltda. ("Agência de Classificação de Risco"), que atribuirá *rating* às Debêntures.

4.21.2. Durante o prazo de vigência das Debêntures, a Emissora deverá manter contratada a Agência de Classificação de Risco para a atualização anual da classificação de risco (*rating*) das Debêntures, nos termos da regulamentação vigente, desde a emissão do 1º (primeiro) relatório de classificação de risco das Debêntures até a Data de Vencimento ou a data de resgate antecipado da totalidade das Debêntures, o que ocorrer primeiro, não havendo qualquer obrigação de manutenção de uma classificação de risco (*rating*) mínima, devendo

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a Emissora, ainda, (a) atualizar, nos termos da regulamentação aplicável, a classificação de risco (*rating*) das Debêntures anualmente; e (b) divulgar amplamente ao mercado os relatórios com as súmulas das classificações de risco.

4.21.3. Caso **(i)** a Emissora deseje alterar, a qualquer tempo, a Agência de Classificação de Risco, ou **(ii)** a Agência de Classificação de Risco cesse suas atividades no Brasil ou, por qualquer motivo, esteja ou seja impedida de emitir o *rating*, a Emissora poderá substituir a Agência de Classificação de Risco, sem a necessidade convocação de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim, desde que a agência de classificação de risco substituta seja a Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda., a Moody's América Latina ou a Fitch Ratings.

4.21.4. Não obstante o disposto acima, o primeiro relatório de classificação e risco (*rating*) das Debêntures deverá ser emitido, pela Agência de Classificação de Risco, anteriormente à Primeira Data de Integralização.

4.21.5. Os relatórios de classificação de risco (*rating*) devem ser enviados ao Agente Fiduciário em até 30 (trinta) dias contados da data de sua emissão.

4.22. Direito de Preferência

4.22.1. Não haverá direito de preferência ou prioridade para subscrição das Debêntures pelos atuais acionistas diretos ou indiretos, funcionários da Emissora ou para quaisquer terceiros considerando potenciais relações de natureza comercial ou estratégica em relação à Emissora.

4.23. Fundo de Liquidez e Estabilização

4.23.1. Não será constituído fundo de manutenção de liquidez ou firmado contrato de garantia de liquidez ou estabilização de preços para as Debêntures.

4.24. Fundo de Amortização

4.24.1. Não será constituído fundo de amortização para a presente Emissão.

4.25. Formador de Mercado

4.25.1. Não será contratado formador de mercado para a presente Emissão.

4.26. Desmembramento

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.26.1. Não será admitido o desmembramento da Remuneração (conforme definido abaixo), do Valor Nominal Unitário e/ou dos demais direitos conferidos aos Debenturistas, nos termos do inciso IX do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações.

4.27. Garantias Reais

4.27.1. Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas (i) as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Emissora, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, da Remuneração, dos Encargos Moratórios e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto nesta Escritura de Emissão; (ii) as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Emissora nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia, incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação, ao Escriturador, à B3, ao Agente Fiduciário e demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e (iii) as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definido abaixo), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais garantias ("**Obrigações Garantidas**") serão constituídas as seguintes garantias reais:

(i) *Alienação Fiduciária de Ações da Emissora*: nos termos dos artigos 40, 100 e 113, parágrafo único, da Lei das Sociedades por Ações, do artigo 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("**Lei nº 4.728**"), e, no que for aplicável, dos artigos 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil Brasileiro**"), alienação fiduciária sobre a totalidade das ações, presentes e futuras, de emissão da Emissora, bem como os demais direitos acessórios das ações de titularidade da Acionista, incluindo os respectivos frutos, rendimentos e vantagens que forem a elas atribuídos, a qualquer título, inclusive lucros, dividendos, juros sobre o capital próprio e todos os demais valores que de qualquer outra forma vierem a ser distribuídos pela Emissora, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Acionista, na qualidade de titular

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

das ações oneradas, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("**Contrato de Alienação Fiduciária de Ações**" e "**Alienação Fiduciária de Ações**", respectivamente);

(ii) *Alienação Fiduciária de Equipamentos*: alienação fiduciária sobre determinadas máquinas e equipamentos relacionados ao Projeto e às CGHs (conforme definidas abaixo) de propriedade da Emissora, a ser formalizado por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, na qualidade de proprietária das máquinas e equipamentos objeto da referida alienação fiduciária e o Agente Fiduciário ("**Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos**" e "**Alienação Fiduciária de Equipamentos**", respectivamente);

(iii) *Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios*: cessão fiduciária dos direitos creditórios, presentes e futuros, listados abaixo ("Direitos Creditórios"), nos termos do artigo 66-B, §3º, da Lei nº 4.728 e observado o disposto nos artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, a Acionista e a CSN, na qualidade de cedentes fiduciantes e o Agente Fiduciário ("**Contrato de Cessão Fiduciária**" e "**Cessão Fiduciária**", respectivamente, sendo o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações e o Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos e o Contrato de Compromisso de Suporte, em conjunto, denominados "**Contratos de Garantia**", e a Cessão Fiduciária, a Alienação Fiduciária de Ações e a Alienação Fiduciária de Equipamentos denominados, em conjunto, "**Garantias Reais**"):

(a) todos e quaisquer direitos emergentes do "*Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*", celebrado em 18 de novembro de 2022, entre a União ("**Poder Concedente**"), representada pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), e a Emissora, e seus posteriores aditivos ("**Contrato de Concessão**") de titularidade da Emissora, inclusive o direito de receber todos e quaisquer valores que, efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar exigíveis e pendentes de pagamento pelo Poder Concedente à Emissora, incluindo o direito de receber todas as indenizações pela extinção da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

concessão outorgada nos termos do Contrato de Concessão ("**Direitos Emergentes**" e "**Concessão**", respectivamente);

(b) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica, previstos no Contrato de Concessão ("**Direitos Creditórios – Concessão**") e provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica relativos à CGH Ivaí (CEG CGH.PH.RS.001199-1) ("**CGH Ivaí**") e (vii) CGH Toca (CEG CGH.PH.RS.002853-3) ("**CGH Toca**" e, em conjunto com a CGH Ivaí, "**CGHs**") ("**Direitos Creditórios – CGHs**" e, em conjunto com os Direitos Creditórios – CGHs, "**Direitos Creditórios - Energia**");

(c) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora advindos dos contratos de compra e venda de energia elétrica (conforme aditados de tempos em tempos) que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de compra e venda de energia relativos ao Projeto e às CGHs, bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los, incluindo o direito de receber todos e quaisquer valores que efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar devidos à Emissora por qualquer comprador, pela ANEEL, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, pela Câmera de Comercialização de Energia Elétrica ou pelo MME em virtude de comercialização de energia ("**Direitos Creditórios – Venda de Energia**");

(d) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora oriundo de comercialização de energia elétrica produzida pelo Projeto e/ou pelas CGHs, incluindo, mas não se limitando à comercialização no ambiente de contratação regulado, no ambiente de contratação livre e no mercado *spot* (inclusive em caso de liquidação no mercado de curto prazo) ("**Outros Direitos Creditórios –Venda de Energia**");

(e) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de arrendamento, locação, *capex* de manutenção, operação e manutenção ("**O&M**") (conforme aditados de tempos em tempos)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

relativos ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de arrendamento, locação, *capex* de manutenção e O&M relativos ao Projeto e/ou às CGHs, conforme relacionados no Contrato de Cessão Fiduciária bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("**Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M**");

(f) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de obras, engenharia, aquisição, construção e fornecimento de equipamentos e serviços necessários para implementação do Projeto e das CGHs (conforme aditados de tempos em tempos) ou com objeto semelhante, que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora ("**Contratos de EPC e Fornecimento**" e, em conjunto com os Contratos de Compra e Venda de Energia e os Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, "**Contratos do Projeto**"), bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("**Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento**");

(g) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes das apólices de seguro relativas ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido ou venham a ser contratadas pela Emissora na qualidade de segurada ou beneficiária conforme relacionados no Contrato de Cessão Fiduciária ("**Apólices de Seguro**"), e todas as demais apólices de seguros relativas ao Projeto e/ou às CGHs, bem como quaisquer endossos e/ou instrumentos que venham a substituí-las ("**Direitos Creditórios – Seguros**");

(h) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("**Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista**"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Acionista ("**Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos**");

(i) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da CSN decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a CSN, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("**Endividamentos Permitidos Emissora-CSN**"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-CSN ("**Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos**" e, em conjunto com os Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos, "**Direitos Creditórios– Endividamentos Permitidos**");

(j) observado o disposto no Contrato de Cessão Fiduciária, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos créditos relativos ao (i) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Base da Emissora**" e **Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Base da Emissora**", respectivamente), e (ii) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Adicional da Emissora**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Emissora, "**Boletins de Subscrição da Emissora**" e "**Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora**", respectivamente), ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCISRS;

(k) observado o disposto no Contrato de Cessão Fiduciária, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos relativos ao (i) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Base da Acionista**" e "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista**", respectivamente), e (ii) boletim de subscrição nº 02/02, no

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Adicional da Acionista**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Acionista, "**Boletins de Subscrição da Acionista**", sendo os Boletins de Subscrição da Acionista em conjunto com os Boletins de Subscrição da Emissora, "**Boletins de Subscrição**" e "**Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista**", sendo os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora, os "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição Adicionais**" e os **Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista**, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Emissora, "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição**", sendo os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição em conjunto com os Direitos Emergentes, os Direitos Creditórios – Energia, os Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Outros Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, os Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento, os Direitos Creditórios – Seguros e os Direitos Creditórios – Endividamentos Permitidos, "**Direitos Creditórios**"), ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Acionista realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCESP;

(l) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora, decorrentes da Conta Aporte de Recursos Emissora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Emissora nos termos do Boletim de Subscrição da Emissora e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) a serem realizados pela Acionista e/ou pela CSN, na Emissora, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Emissora, independentemente da origem ("**Direitos Creditórios Aumento de Capital Emissora**");

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(m) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista, decorrentes da Conta Aporte de Recursos Acionista (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Acionista nos termos do Boletim de Subscrição da Acionista e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos a serem realizados pela CSN, na Acionista, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista, independentemente da origem ("**Créditos Bancários - Aporte de Recursos Acionista**" e, em conjunto com os Créditos Bancários - Aporte de Recursos Emissora, "**Créditos Bancários - Aportes de Recursos**");

(n) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da titularidade da Conta Centralizadora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão creditados (1) os recebíveis decorrentes dos Direitos Creditórios, incluindo todos os recebíveis e receitas, a qualquer tempo, até a integral quitação das Obrigações Garantidas, recebidos, mantidos e depositados na Conta Centralizadora, bem como todos e quaisquer valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Centralizadora, independentemente da origem; e (2) na qual serão creditados os recursos decorrentes de quaisquer distribuições de dividendos, reduções de capital e/ou pagamento de juros sobre capital próprio recebidos pela Emissora em decorrência de participações societárias detidas pela Emissora em suas investidas ("**Créditos Bancários – Conta Centralizadora**"), ressalvados (a) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Emissora e dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, os quais deverão ser depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora; e (b) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Acionista e os recursos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, os quais deverão ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista;

(o) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da Conta Reserva (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), para a qual será transferido da Conta Centralizadora o valor necessário para perfazer o Saldo Mínimo da Conta Reserva (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), incluindo todos os rendimentos decorrentes dos recursos recebidos, mantidos e depositados na Conta Reserva, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Reserva, independentemente da origem ("**Créditos Bancários – Conta Reserva**");

(p) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da Conta Pagamento Debêntures (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) para a qual será transferido da Conta Centralizadora o Valor de Serviço das Debêntures (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), nos termos do Contrato de Administração de Contas, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Pagamento Debêntures, independentemente da origem ("**Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures**"); e

(q) todos e quaisquer direitos creditórios decorrentes dos Investimentos Permitidos (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) realizados com os recursos creditados nas Contas Vinculadas (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), incluindo aplicações financeiras, rendimentos, direitos, proventos, distribuições e demais valores recebidos ou a serem recebidos ou de qualquer outra forma distribuídos ou a serem distribuídos à Emissora, conforme aplicável ("**Créditos Bancários – Investimentos Permitidos**" e, em conjunto com os Créditos Bancários – Conta Centralizadora, os Créditos Bancários – Conta Reserva, os Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures e os Créditos Bancários - Aportes de Recursos, "**Créditos Bancários**", sendo os Créditos Bancários, em conjunto com

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

os Direitos Creditórios, "**Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente**").

4.28. Compromisso de Suporte

4.28.1. Caso haja sobrecustos nas operações da Emissora ou outras insuficiências nos termos definidos no Compromisso de Suporte, a CSN e a Acionista, de forma solidária, deverão realizar aporte de capital na Emissora (cada um, um "**Aporte**"), nos termos previstos no "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a CSN, a Acionista, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("**Contrato de Compromisso de Suporte**" e "**Compromisso de Suporte**", respectivamente).

CLÁUSULA V
RESGATE ANTECIPADO FACULTATIVO TOTAL, AMORTIZAÇÃO EXTRAORDINÁRIA FACULTATIVA, OFERTA DE RESGATE ANTECIPADO E AQUISIÇÃO FACULTATIVA

5.1. Resgate Antecipado Facultativo Total

5.1.1. *Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("**CMN**") nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("**Resolução CMN 4.751**"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("**Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série**"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série.

5.1.2. *Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("**Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série**" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, "**Resgate Antecipado Facultativo Total**"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série.

5.1.3. O Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série somente será realizado mediante o envio, pela Emissora, de comunicação individual aos Debenturistas da respectiva série, com cópia para o Agente Fiduciário, ou por meio de publicação de anúncio aos Debenturistas da respectiva série, na forma prevista na Cláusula 4.19 desta Escritura de Emissão, com, no mínimo, 5 (cinco) Dias Úteis de antecedência da data prevista para a realização do Resgate Antecipado Facultativo Total da respectiva série, a qual deverá conter as seguintes informações: **(i)** a data pretendida para a realização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, a qual deverá ser um Dia Útil ("**Data do Resgate Antecipado Facultativo Total**"); **(ii)** o Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures (conforme abaixo definido) da respectiva série, incluindo a menção dos componentes do valor de pagamento, conforme previstos na Cláusula 5.1.4 abaixo; e **(iii)** demais informações eventualmente necessárias à operacionalização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.1.3.1. A B3, o Agente Fiduciário, o Escriturador e o Agente de Liquidação deverão ser comunicados, por meio de correspondência encaminhada pela Emissora, com, no mínimo, 3 (três) Dias Úteis de antecedência da Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, sobre o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso ("**Comunicação de Resgate**").

5.1.4. Por ocasião do Resgate Antecipado Facultativo Total, o valor a ser pago pela Emissora em relação a cada uma das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total será equivalente **(a)** ao maior entre: **(i)** o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

conforme o caso, das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, a serem resgatadas, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), e demais encargos devidos e não pagos até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total; ou **(ii)** o valor presente das parcelas remanescentes de pagamento de amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), conforme o caso, utilizando como taxa de desconto a taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, utilizando-se a cotação indicativa divulgada pela ANBIMA em sua página na rede mundial de computadores (http://www.anbima.com.br) apurada no Dia Útil imediatamente anterior à respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total calculado conforme fórmula abaixo; **(b)** dos Encargos Moratórios aplicáveis às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se houver; e **(c)** de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, conforme fórmula abaixo ("**Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total**"):

$$VP = \left[\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{VNEk}{FVPk}\ X\ C\right)\right]$$

onde:

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

VP = somatório do valor presente das parcelas de pagamento das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

VNEk = valor nominal unitário de cada um dos "k" valores futuros devidos das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo o valor de cada parcela "k" equivalente ao pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e/ou da amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, referenciado à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série e/ou à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

n = número total de eventos de pagamento a serem realizados das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "n" um número inteiro;

C = Fator da variação acumulada do IPCA, apurado e divulgado pelo IBGE, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento, apurado desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série e/ou à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total;

FVPk = fator de valor presente, apurado conforme fórmula a seguir, calculado com 9 (nove) casas decimais, com arredondamento:

$$FVPk = \{[(1 + TESOURO\ IPCA)^{\frac{nk}{252}}]\}$$

onde:

TESOURO IPCA = taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na data do efetivo resgate;

nk = número de Dias Úteis entre a Data do Resgate Antecipado Facultativo Total e a data de vencimento programada de cada parcela "k" vincenda.

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

***Duration* =** calculada conforme a fórmula prevista no artigo 1º da Resolução do CMN nº 5.034, de 21 de julho de 2022, conforme alterada ("**Resolução CMN 5.034**") ou regulamentação que a suceder.

5.1.5. As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série resgatadas pela Emissora nos termos aqui previstos serão obrigatoriamente canceladas pela Emissora.

5.1.6. Não será admitido o resgate antecipado facultativo parcial das Debêntures da Primeira Série e das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.1.7. Na Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, a Emissora deverá proceder à liquidação das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total por meio da B3, para as Debêntures da Primeira Série ou para as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, custodiadas eletronicamente na B3, sendo certo que, no caso das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série que não estejam custodiadas eletronicamente na B3, a liquidação das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série em decorrência do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se dará mediante depósito a ser realizado pelo Agente de Liquidação nas contas correntes a serem indicadas pelos Debenturistas, observados os procedimentos adotados pelo Escriturador.

5.2. Amortização Extraordinária Facultativa

5.2.1. Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Emissora. Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas extraordinariamente pela Emissora, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas na Cláusula 5.1 acima.

5.3. Oferta de Resgate Antecipado

5.3.1. *Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("**Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série**"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos nas cláusulas abaixo.

5.3.2. *Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("**Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "**Oferta de Resgate Antecipado**"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos nas cláusulas abaixo.

5.3.2.1. A Emissora realizará a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, por meio de comunicação enviada ao Agente Fiduciário, devendo, com antecedência mínima de 10 (dez) dias para a data prevista para realização do resgate antecipado, divulgar anúncio aos Debenturistas ou enviar comunicação a cada um dos Debenturistas da respectiva série, com cópia ao Agente Fiduciário ("**Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado**"), nos quais deverá descrever os termos e condições da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, incluindo: (i) se houver, o valor do prêmio de resgate antecipado a ser oferecido pela Emissora, que não poderá ser negativo e deverá respeitar a Resolução CMN 4.751 e quaisquer outras normas que venha a substituí-la; (ii) a

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

forma e o prazo de manifestação à Emissora dos Debenturistas da Primeira Série e/ou dos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, que optarem pela adesão à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso; (iii) a data efetiva para o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e o pagamento das quantias devidas aos Debenturistas da Primeira Série e/ou aos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, nos termos da Cláusula 5.3.1.5 abaixo, que deverá ser um Dia Útil; e (iv) as demais informações necessárias para a tomada de decisão pelos Debenturistas da Primeira Série e/ou pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, e para a operacionalização do resgate das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série objeto da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.3.2.2. Caso o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série seja efetivado, ele deverá ocorrer em uma única data para todas as Debêntures da respectiva série de titularidade dos Debenturistas da Primeira Série ou dos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, que aderirem à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e formalizarem sua adesão no sistema da B3, na data prevista no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado.

5.3.2.3. A Emissora deverá: (i) na data de término do prazo de adesão à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, confirmar ao Agente Fiduciário se o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série será efetivamente realizado; e (ii) com antecedência mínima de 3 (três) Dias Úteis da data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, respectivamente, comunicar ao Escriturador, ao Banco Administrador, ao Agente de Liquidação, à B3 e ao Agente Fiduciário a data do resgate antecipado.

5.3.2.4. O valor a ser pago em relação a cada uma (a) das Debêntures da Primeira Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, acrescido (a.i) da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série, ou da Data de Pagamento da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série; (a.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (a.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série; e (a.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo; e (b) das Debêntures da Segunda Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, acrescido (b.i) da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série; (b.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (b.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Segunda Série; e (b.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo.

5.3.2.5. As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série resgatadas no âmbito da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, respectivamente, serão obrigatoriamente canceladas.

5.3.2.6. O pagamento das Debêntures da Primeira Série e das Debêntures da Segunda Série a serem resgatadas antecipadamente por meio da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, será realizado pela Emissora: (i) por meio dos procedimentos adotados pela B3, para as Debêntures da Primeira Série e para as Debêntures da Segunda Série custodiadas eletronicamente na B3; ou (ii) mediante procedimentos adotados pelo Escriturador, no caso de Debêntures da Primeira Série e de Debêntures da Segunda Série que não estejam custodiadas eletronicamente na B3. Observadas as disposições da Cláusula 5.3.1.3 acima, a B3 deverá ser notificada pela Emissora sobre o pagamento a ser realizado no âmbito da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.4. <u>Aquisição Facultativa</u>

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.4.1. A Emissora poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definidas abaixo), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso , desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("**Aquisição Facultativa**").

5.4.2. As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, que venham a ser objeto de Aquisição Facultativa, nos termos da Cláusula 5.4.1 acima, poderão: (i) ser canceladas (desde que seja legalmente permitido, observados os termos da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, e nas demais regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente); (ii) permanecer na tesouraria da Emissora; ou (iii) ser novamente colocadas no mercado. As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, adquiridas pela Emissora para permanência em tesouraria nos termos da Cláusula 5.4.1 acima, se e quando recolocadas no mercado, farão jus aos mesmos valores de Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou de Remuneração das Debêntures da Segunda Série aplicável respectivamente às demais Debêntures da Primeira Série ou às demais Debêntures da Segunda Série.

5.4.3. Para as Debêntures da Primeira Série e para as Debêntures da Segunda Série custodiadas na B3, no caso de Aquisição Facultativa observar-se-á o procedimento da B3 para a operacionalização e o pagamento das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto de tal Aquisição Facultativa.

CLÁUSULA VI
VENCIMENTO ANTECIPADO

6.1. As Debêntures deverão ser declaradas antecipadamente vencidas, independentemente de qualquer consulta aos Debenturistas ou de notificação prévia à

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissora, sendo exigido o imediato pagamento, pela Emissora, dos valores devidos nos termos da Cláusula 6.6 abaixo, observado, ainda, o disposto na Cláusula 6.3 abaixo, na ocorrência de qualquer dos eventos previstos abaixo (cada evento, um "**Evento de Vencimento Antecipado Automático**"):

(a) descumprimento, pela Emissora, de qualquer obrigação pecuniária perante os Debenturistas, prevista nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, não sanado em até 3 (três) Dias Úteis contados do respectivo vencimento;

(b) descumprimento, pela Acionista e/ou pela CSN, da obrigação de realização dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos ali previstos;

(c) (i) pedido de recuperação judicial formulado pela Emissora, por qualquer sociedade controlada direta ou indiretamente pela Emissora, nos termos do artigo 243, §2º da Lei das Sociedades por Ações ("**Controladas da Emissora**"), pela Acionista, por qualquer sociedade controlada direta ou indiretamente pela Acionista, nos termos do artigo 243, §2º da Lei das Sociedades por Ações ("**Controladas da Acionista**") e/ou pela CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, com o intuito preparatório para recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

pela CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada ("**Lei nº 11.101**"), independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição;

(d) na hipótese de a Emissora, qualquer das Controladas da Emissora, a Acionista, qualquer das Controladas da Acionista, suas respectivas controladoras, sociedades sob controle comum, a CSN e/ou quaisquer empresas pertencentes ao seu grupo econômico, assim entendido como as sociedades que sejam direta ou indiretamente controladas pela CSN ("**Grupo Econômico da CSN**"), questionarem a validade, a eficácia ou a exequibilidade, por meio judicial ou arbitral, desta Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, ou quaisquer de suas respectivas disposições;

(e) extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, exceto, exclusivamente com relação à extinção, se em decorrência de qualquer Transferência Societária Permitida (conforme definido abaixo) nos termos desta Escritura de Emissão;

(f) advento (1) de decisão judicial ou arbitral declarando a ilegalidade, ineficácia, nulidade ou inexequibilidade de qualquer obrigação assumida (I) pela Emissora nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e/ou (II) pela Acionista e/ou pela CSN em quaisquer dos Contratos de Garantia, salvo, em ambos os casos dos subitens (I) e (II) acima, se tal decisão for objeto de sustação de seus efeitos em até 15 (quinze) Dias Úteis ou no prazo legal, dos dois o menor; e/ou (2) decisões no âmbito de processos de decretação de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, suspensão de execução de dívidas ou no âmbito de medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos, que suspendam, interrompam ou impliquem na inexequibilidade de quaisquer disposições desta Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, salvo se tal decisão for objeto de sustação de seus efeitos dentro do prazo de 15 (quinze) Dias Úteis ou no prazo legal, dos dois o menor;

(g) transformação do tipo societário da Emissora de sociedade anônima para sociedade limitada, nos termos dos artigos 220 a 222 da Lei das Sociedades por Ações, ou caso a Emissora deixe de deter o registro de emissor de valores mobiliários ao menos categoria "B" perante a CVM;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(h) declaração de vencimento antecipado de quaisquer dívidas financeiras ou no mercado financeiro e/ou de capitais, local ou internacional, da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, cujo valor, individual ou agregado, seja igual ou superior a R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, ou seu equivalente em outras moedas ("Valor de Materialidade Emissora e Controladas");

(i) não utilização dos recursos obtidos com a Emissão estritamente nos termos indicados na Cláusula 3.6 acima;

(j) transferência ou qualquer forma de cessão a terceiros, (1) pela Emissora das obrigações assumidas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista das suas obrigações assumidas em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável, exceto se, em ambos os casos (1) e (2) acima, (i) previamente autorizado pelos Debenturistas, observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; e/ou (ii) em decorrência de Transferência Societária Permitida, nos termos desta Escritura de Emissão e desde que observado o quanto disposto nos Contratos de Garantia;

(k) provarem-se falsas ou enganosas quaisquer das declarações prestadas (1) pela Emissora nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e/ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; ou

(l) abandono total do Projeto, da CGH Ivaí e/ou da CGH Toca pela Emissora.

6.2. A ocorrência de qualquer dos eventos descritos abaixo (cada evento um "**Evento de Vencimento Antecipado Não Automático**" e em conjunto com os Eventos de Vencimento Antecipado Automáticos, "**Eventos de Vencimento Antecipado**") poderá ensejar, observado o disposto nas cláusulas 6.4 e 6.5 abaixo, a declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes desta Escritura de Emissão pelo Agente Fiduciário:

(a) alteração e/ou transferência do Controle (conforme definido abaixo) de quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; ou (ii) pelas Transferências Societárias Permitidas;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(b) caso a CSN, direta ou indiretamente, deixe de deter 100% (cem por cento) das ações representativas do capital social da Acionista ou da Nova Acionista do Grupo CSN (conforme definida abaixo), conforme o caso, exceto no caso de uma Transferência Societária Permitida;

(c) caso a Acionista deixe de deter 100% (cem por cento) das ações representativas do capital social da Emissora ou caso ocorra qualquer alteração e/ou transferência do Controle direto ou indireto da Emissora, exceto se em decorrência de uma Transferência Societária Permitida, sujeito ao cumprimento de todas as condições previstas em referida definição;

Para fins da presente Escritura de Emissão:

"**Transferências Societárias Permitidas**" significa em conjunto (1) a transferência da integralidade da participação societária atualmente detida pela Acionista na Emissora para uma outra sociedade cujo capital total e votante seja 100% (cem por cento) detido direta ou indiretamente pela CSN ("**Nova Acionista do Grupo CSN**"), desde que cumulativamente (a) a Nova Acionista do Grupo CSN passe a deter diretamente 100% (cem por cento) do capital social total e votante da Emissora; (b) a CSN detenha direta ou indiretamente 100% (cem por cento) do capital social total e votante da Nova Acionista do Grupo CSN, e continue detendo indiretamente 100% (cem por cento) do capital social da Emissora por meio da Nova Acionista do Grupo CSN; (c) (c.1) a Nova Acionista do Grupo CSN esteja em cumprimento com todas as obrigações, declarações e Eventos de Vencimento Antecipado aplicáveis à Acionista, conforme previstos nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e (c.2) a Nova Acionista do Grupo CSN assuma e suceda a Acionista em todos os direitos e obrigações assumidas pela Acionista no âmbito dos Contratos de Garantia de que a Acionista seja parte, mediante (I) a celebração de aditamentos aos Contratos de Garantia de que a Acionista seja parte; e (II) apresentação de boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Emissora aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Emissora, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Emissora; e (b.3) a Nova Acionista do Grupo CSN observe os parâmetros estabelecidos no conceito de Novo Acionista (conforme definido abaixo); (d) a CSN apresente boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Nova Acionista do Grupo CSN aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas, cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Acionista, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Acionista; (e) a Nova Acionista do Grupo CSN tenha por objeto social exclusivamente a

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

participação em outras sociedades, na qualidade de acionista ou quotista; e (f) a Nova Acionista do Grupo CSN não tenha outorgado ou venha a outorgar qualquer garantia fidejussória ou real em favor de terceiros (a "**Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN**"); ou (2) uma subscrição primária privada e/ou alienação de ações de emissão da Emissora que resulte na entrada de Novo(s) Acionista(s) no capital social direto ou indireto da Emissora, observado que (2.1) a CSN deverá manter a titularidade, direta ou indiretamente, de pelo menos 50% (cinquenta por cento) das ações com direito a voto representativas do capital social da Emissora; (2.2) não deverá existir qualquer impacto ou redução no escopo, validade e exequibilidade das obrigações assumidas pela CSN e pela Acionista sob o Compromisso de Suporte, que continuarão a abarcar 100% (cem por cento) das insuficiências ali previstas; (2.3) a totalidade das ações da Emissora deverá permanecer onerada sob a Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, mediante aditamento para inclusão do Novo Acionista, nos termos previstos no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, conforme o caso; e (2.4) caso a entrada de Novo(s) Acionista(s) ocorra por meio de subscrição primária de ações da Acionista ou dos Novo(s) Acionista(s) da Emissora, conforme aplicável, os recursos decorrentes da referida subscrição deverão ser integralmente e concomitantemente aportados no capital social da Emissora na mesma data da referida subscrição ("**Transferência Societária Permitida Terceiros**").

"**Novo Acionista**" significa uma entidade que, cumulativamente, (1) não tenha sido e seus administradores e empregados, no exercício de suas funções, não tenham sido condenados por descumprimento de Legislação Anticorrupção (conforme definido abaixo) e não se encontre(m) inserido(s) em qualquer Cadastro de Inidoneidade (conforme definido abaixo) e não estar(em) localizado(s) em um país, que não o Brasil, que não aplica ou aplica insuficientemente as recomendações do Grupo de Ação contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo (GAFI); (2) caso aplicável, sua participação como acionista ou controlador da Emissora tenha sido aprovada pelo Poder Concedente, remetendo-se ao Agente Fiduciário, quando aplicável, a comprovação das referidas aprovações; (3) mediante sua aquisição de participação societária direta ou indireta, conforme o caso, na Emissora, não resulte o rebaixamento da classificação de risco (*rating*) atribuído às Debêntures; e (4) mediante sua aquisição de participação societária direta ou indireta, conforme o caso, na Emissora, não resulte a ocorrência de quaisquer dos Eventos de Vencimento Antecipado previstos na presente Escritura de Emissão e/ou no descumprimento de obrigações previstas em quaisquer dos Contratos de Garantia, observado que se aplicarão a novos acionistas que participem dos Contratos de Garantia os mesmos termos e condições atualmente aplicáveis à Acionista; e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

"**Cadastro de Inidoneidade**" significa, em conjunto ou individualmente: (1) o Cadastro de Responsáveis com Contas Julgadas Irregulares (CADIRREG), disponibilizado pelo Tribunal de Contas da União ("TCU"); (2) a Lista de Licitantes Inidôneos, publicada pelo TCU; (3) a Lista de Pessoas Físicas e Jurídicas objeto de Sanções Impostas por Resoluções do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU - *Consolidated United Nations Security Council Sanctions List*), ou por designações de seus comitês, em conformidade com a Lei nº 13.810, de 08 de março de 2019 e a Resolução do Banco Central do Brasil nº 44, de 24 de novembro de 2020; (4) o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), disponibilizado pela Controladoria Geral da União (CGU); (5) o Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), disponibilizado pela Controladoria Geral da União (CGU); (6) o Cadastro de Empregadores que tenham mantido trabalhadores em condições análogas à de escravos da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia e da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República; (7) a Lista do Banco Mundial (*World Bank Debarred Parties*); e/ou (8) a Lista do Banco Interamericano para a Reconstrução e Desenvolvimento (*Debarred Firms and Individuals*).

(d) se a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora sofrer protesto de títulos em valor, individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, salvo se, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados da data do protesto, tiver sido comprovado ao Agente Fiduciário que: (i) o protesto foi efetuado por erro ou má-fé de terceiro; (ii) o protesto foi cancelado ou suspenso por medida judicial ou administrativa; ou (iii) os títulos protestados forem contestados judicialmente, com o respectivo valor depositado em juízo;

(e) inadimplemento pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN de qualquer obrigação não pecuniária prevista nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, que não seja sanada no prazo de até 30 (trinta) dias corridos contados (i) da data de recebimento pela Emissora, pela Acionista ou pela CSN, conforme o caso, de comunicação por escrito neste sentido do Agente Fiduciário ou de qualquer dos Debenturistas; ou (ii) da data de ocorrência do referido inadimplemento, o que ocorrer primeiro, exceto em relação àquelas hipóteses em que haja prazos de cura ou de cumprimento previstos de forma específica na Escritura de Emissão e/ou no respectivo Contrato de Garantia;

(f) alteração do objeto social da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, desde que altere substancialmente as principais atividades desenvolvidas atualmente pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora. Para fins desta disposição, atividades principais significam as atividades relacionadas à realização de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, bem como à celebração de atos de empresa decorrentes dessas atividades, tais como a geração e a comercialização de energia elétrica;

(g) decretação de cancelamento, revogação, encampação, caducidade, anulação, intervenção, término antecipado, extinção e/ou invalidade do Contrato de Concessão, proferido por decisão judicial, administrativa ou arbitral, exceto (i) caso a Emissora obtenha efeito suspensivo em até 15 (quinze) Dias Úteis contados a partir da referida decisão de modo que a Emissora se mantenha como operadora da Concessão; ou (ii) pela extinção, solicitada pela Emissora perante a ANEEL, das concessões referentes aos seguintes ativos: (ii.1) a PCH Capigui; (ii.2) a PCH Ernestina; (ii.3) a PCH Forquilha; (ii.4) a PCH Guarita; (ii.5) a PCH Herval; (ii.6) a PCH Passo do Inferno; e (ii.7) a PCH Santa Rosa, desde que a Emissora envie, no prazo de até 3 (três) Dias Úteis da data da celebração do aditamento ao Contrato de Concessão que formalizar a extinção das concessões das PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7), o comprovante do registro das referidas PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7) acima junto à ANEEL, nos termos do artigo 8º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, conforme alterada;

(h) não renovação, não obtenção, cancelamento, revogação, suspensão ou extinção das aprovações, alvarás, autorizações, subvenções, registros e licenças, inclusive as ambientais, para o regular exercício das atividades desenvolvidas pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, inclusive para o desenvolvimento do Projeto e das CGHs, e/ou para o regular exercício das atividades desenvolvidas pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, bem como para o cumprimento de suas obrigações estabelecidas na presente Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; exceto (i) por aquelas que estejam em processo tempestivo de renovação de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) por aquelas cuja aplicabilidade esteja sendo discutida de boa-fé, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, conforme o caso, nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenha sido obtido efeito suspensivo para exigibilidade de tal aprovação, alvará, autorização, subvenção, registro ou licença no prazo de 15 (quinze) Dias Úteis; ou (iii) exclusivamente nos casos em que as licenças, autorizações e/ou outorgas não sejam de caráter ambiental, por aquelas cuja não obtenção, não renovação, cancelamento, revogação ou suspensão não possam causar um Efeito Adverso Relevante (conforme definido abaixo);

(i) redução do capital social da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado por Debenturistas observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; ou

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(ii) realizada com o objetivo de absorver prejuízos, nos termos do artigo 173 da Lei das Sociedades por Ações; (iii) se para viabilizar a substituição dos Boletins de Subscrição, até o montante equivalente a efetivas entradas de capital realizadas até a data da aprovação da redução de capital da Emissora ,nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, desde que a entrega dos Boletins de Subscrição substitutos seja feita de forma concomitante à eficácia da redução de capital, e que a descrição de tais Boletins de Subscrição seja refletida por meio de aditamento ao Contrato de Cessão Fiduciária; ou (iv) se, na mesma data da referida redução de capital social da Emissora, a Emissora receba recursos líquidos em moeda corrente em montante equivalente a, no mínimo, o valor da redução do capital social da Emissora por meio da realização de Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido abaixo) concedidos pela CSN, à Emissora, observado que, na hipótese deste item (v) a redução de capital não deverá exceder o montante de R$755.961.646,95 (setecentos e cinquenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos), em todos os casos, desde que observada eventual necessidade de anuência prévia da ANEEL e do BNDES, caso aplicável (a redução prevista neste item (v) doravante denominada "**Redução de Capital Inicial Permitida**");

(j) revelarem-se, em qualquer aspecto relevante, desatualizadas (na data em que foram prestadas), incorretas, inconsistentes, incompletas ou imprecisas, quaisquer das declarações prestadas (1) pela Emissora nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e/ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável;

(k) (i) resgate ou amortização de ações da Emissora, ou (ii) distribuição e/ou pagamento, pela Emissora, de dividendos, incluindo os dividendos mínimos obrigatórios, juros sobre o capital próprio, ou quaisquer outras distribuições aos acionistas da Emissora, ressalvados os pagamentos de dividendos realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições (em conjunto, "**Condições para Distribuição de Dividendos**"): (1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia; (2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado; (3) seja verificado o preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária; (4) a Emissora tenha comprovado ao Agente Fiduciário o atendimento ao ICSD (conforme definido abaixo) equivalente a, no mínimo, 1,20x (um inteiro e vinte centésimos), na medição anual mais recente, sendo certo que a 1ª (primeira) apuração do ICSD ocorrerá com base nas demonstrações financeiras anuais consolidadas e auditadas da Emissora referentes ao exercício social a ser encerrado em 31 de dezembro de 2028,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

conforme calculado nos termos da Cláusula 6.2, alínea (q) abaixo; e (5) seja comprovado ao Agente Fiduciário, por meio do envio do relatório de conclusão das obras, elaborado pelo Engenheiro Independente (conforme definido abaixo), a ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí (conforme definida abaixo), bem como a conclusão das obras de reparos e/ou construção da UHE Canastra;

Para fins desta Escritura de Emissão, "**Engenheiro Independente**" significa o engenheiro independente a ser contratado pela Emissora que, até a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, deverá ser qualquer uma das firmas listadas no **Anexo IX** a esta Escritura de Emissão, observado, ainda que, após a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, a Emissora poderá contratar quaisquer outras firmas de 1ª (primeira) linha, com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas no **Anexo IX** a esta Escritura de Emissão;

(l) realização de qualquer pagamento, incluindo principal e/ou juros, decorrentes dos Endividamentos Permitidos, exceto:

(I) pelos pagamentos de (1) Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), (2) Financiamentos Subordinados (conforme definidos abaixo), (3) Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita com Lastro (conforme definido abaixo) ou (4) Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo) que venham a ser realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições: (I.1) todas as Condições para Distribuição de Dividendos; (I.2) esteja sendo observado o Caixa Mínimo (conforme definido abaixo) (sendo as condições previstas neste item (I) doravante denominadas em conjunto "**Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos**") e (I.3) as demais condições previstas nas respectivas definições de tais Endividamentos Permitidos;

(II) pelo Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo) e pelo Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial (conforme definido abaixo); e

(III) pelos pagamentos dos Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definido abaixo) e dos Financiamentos Novos Contratos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora (conforme definido abaixo), que serão permitidos desde que observadas integralmente as condições previstas na respectiva definição de tais Endividamentos Permitidos;

(m) (1) não celebração pela Emissora dos contratos de construção, fornecimento e implantação relativos às obras da UHE Jacuí, abarcando o escopo estabelecido no **Anexo IV** a esta Escritura de Emissão ("**Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí**") até 30 de junho de 2025, os quais deverão (1.a) ser celebrados com as contrapartes listadas no **Anexo V** a esta Escritura de Emissão ("**Contratos CAPEX UHE Jacuí**"); e (1.b) observar os valores máximos previstos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) do Contrato de Compromisso de Suporte; ou (2) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações aos Contratos CAPEX UHE Jacuí, que causem ou possam resultar em (2.a) quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí, conforme valor descrito no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (2.b) a prorrogação da(s) data(s) de conclusão das obras objeto dos referidos contratos e consequente entrada em operação comercial integral da UHE Jacuí para data que seja posterior a 31 de março de 2028; (2.c) alteração das respectivas contrapartes ou garantidoras de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto pela substituição da contraparte original por outra contraparte que esteja listada no **Anexo V** a esta Escritura de Emissão em razão de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, e desde que o objeto do respectivo Contrato CAPEX UHE Jacuí alterado, cedido ou aditado compreenda o Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí e não resulte em quaisquer alterações previstas nos demais subitens desta cláusula; (2.d) garantias e/ou seguros exigidos das contrapartes, de modo a reduzir os respectivos escopos; (2.e) a redução das penalidades e multas imputáveis às contrapartes, ou reduza os limites de responsabilidade das contrapartes; e/ou (2.f) redução do escopo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, de forma divergente do Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí; ou (3) descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto por descumprimentos pelas contrapartes que não causem ou possam resultar (3.a) nos eventos descritos nos itens (2.a) ou (2.b) acima, ou (3.b) em eventos de rescisão do respectivo Contrato CAPEX UHE Jacuí; ou (3.c) em um Efeito Adverso Relevante ou um

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Evento de Vencimento Antecipado; ou (4) caso a entrada em operação comercial integral da UHE Jacuí não ocorra até 31 de março de 2028;

(n) (1) não celebração pela Emissora dos contratos de construção, fornecimento e implantação relativos às obras de UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real (1.a) com as contrapartes listadas no referido **Anexo VI** a esta Escritura de Emissão ("**Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real**") dentro do prazo necessário para o cumprimento das obrigações assumidas pela Emissora perante a ANEEL e/ou em data anterior em caso de investimentos e obras necessários para garantir a segurança e a solidez das barragens relativas à UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real; e (1.b) que observem os valores máximos previstos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) do Contrato de Compromisso de Suporte; ou (2) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações aos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, que causem ou possam resultar em (2.a) quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, conforme valor descrito no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (2.b) a prorrogação da(s) data(s) de conclusão das obras objeto dos referidos contratos e consequente entrada em operação comercial integral de qualquer das UHE Bugres, UHE Itaúba ou UHE Passo Real para data que seja posterior à data exigida sob as obrigações assumidas pela Emissora perante a ANEEL; (2.c) alteração das respectivas contrapartes ou garantidoras de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto pela substituição da contraparte original por outra contraparte que esteja listada no **Anexo VI** a esta Escritura de Emissão em razão de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, e desde que não resulte em quaisquer alterações previstas nos demais subitens desta cláusula; (2.d) alteração das garantias e/ou seguros exigidos das contrapartes, de modo a reduzir os respectivos escopos; (2.e) a redução das penalidades e multas imputáveis às contrapartes, ou reduza os limites de responsabilidade das contrapartes; ou (3) descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto por descumprimentos pelas contrapartes que não causem ou possam resultar (3.a) nos eventos descritos nos itens (2.a) ou (2.b) acima, ou (3.b) em eventos de rescisão do respectivo Contrato CAPEX UHE Bugres,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

UHE Itaúba e UHE Passo Real; ou (3.c) em um Efeito Adverso Relevante ou um Evento de Vencimento Antecipado;

(o) rescisão, término antecipado e/ou extinção a qualquer título (1) de quaisquer dos contratos de comercialização de energia ou contratos de arrendamento celebrados pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora até a Data de Emissão, conforme listados no **Anexo VII** à presente Escritura de Emissão ("**Contratos de Receita Existentes**" e, em conjunto com os Novos Contratos Permitidos de Receita, os "**Contratos de Receita**"); (2) de quaisquer dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional ou outros Novos Contratos Permitidos de Receita (conforme definidos abaixo), celebrados nos termos permitidos nesta Escritura de Emissão, exceto se, cumulativamente, (2.1) não tenham sido celebrados quaisquer Financiamentos Novos Contratos de Receita com lastro em tais Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional; e (2.2) a rescisão, término antecipado ou extinção decorra de inadimplemento relevante das contrapartes e não resulte em quaisquer custos, encargos, perdas ou penalidades à Emissora e/ou às Controladas da Emissora; (3) de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto (3.1) pelo término por decurso de sua vigência com cumprimento integral do objeto contratual de acordo com seus termos; ou (3.2) pela rescisão, término antecipado ou extinção em decorrência de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, desde que seja celebrado em até 60 (sessenta) dias da data da referida rescisão, término antecipado ou extinção dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, novos contratos que atendam as seguintes condições: (3.2.A) sejam celebrados com outra contraparte que esteja listada no **Anexo V** desta Escritura de Emissão; (3.2.B) o objeto compreenda o Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí; (3.2.C) não resulte em quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí e valores descritos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (4) de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto (4.1) pelo término por decurso de sua vigência com cumprimento integral do objeto contratual de acordo com seus termos; ou (4.2) pela rescisão, término antecipado ou extinção em decorrência de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, desde que seja celebrado em até 60 (sessenta) dias da data da referida rescisão, término antecipado ou extinção dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, novos contratos que atendam as seguintes condições: (4.2.A) sejam celebrados com outra contraparte que esteja listada no **Anexo VI** desta Escritura de Emissão; e (4.2.B) não resulte em quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

os Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real e valores descritos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte;

(p) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações de quaisquer Contratos de Receita, ou ocorrência de qualquer descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos de Receita;

(q) decisão condenatória transitada em julgado, proferida em processo judicial contra a Emissora e/ou as Controladas da Emissora, em decorrência da prática de condutas relacionadas à violação da legislação socioambiental em vigor, em especial, mas não se limitando, à legislação e regulamentação relacionadas à saúde, à segurança ocupacional e ao meio ambiente, exceto (i) por aquelas reportadas no formulário de referência da Emissora disponível na Data de Emissão no site da CVM ("**Formulário de Referência**") e/ou objeto de fato relevante ou comunicado ao mercado divulgado pela Emissora até a Data de Emissão e que decorram de fatos já existentes e divulgados nos respectivos documentos, nos termos da regulamentação aplicável; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante, sendo certo que não haverá qualquer tipo de exceção ao cumprimento de leis e normas sobre a discriminação, trabalho infantil, trabalho escravo ou análogo, incentivo à prostituição e direitos da população indígena;

(r) decisão condenatória transitada em julgado, proferida em processo judicial contra a Emissora e/ou as Controladas da Emissora em decorrência da prática de condutas relacionadas ao incentivo, de qualquer forma, à prostituição ou à utilização em suas atividades de mão-de-obra infantil ou em condição análoga à de escravo, de violação dos direitos dos silvícolas ou de discriminação;

(s) fusão, incorporação, cisão ou outras formas de reorganização societária da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado por Debenturistas, observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; ou (ii) por reorganizações societárias que tenham como finalidade a transferência de ativos detidos pela Emissora, no âmbito do Projeto e das CGHs, para novas sociedades cujo capital social seja integralmente detido pela Emissora ("**Novas Controladas Permitidas da Emissora**" e **Reorganização Permitida**", respectivamente), desde que (ii.a) a referida Nova

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Controlada Permitida da Emissora seja incluída como parte dos Contratos de Garantia, mediante aditamento na forma prevista em referidos instrumentos, de modo que as ações de referida Nova Controlada Permitida da Emissora, suas máquinas e equipamentos e Direitos Creditórios passem a ser abarcados por tais Contratos de Garantia de forma equivalente ao aplicável à Emissora; e (ii.b) a Nova Controlada Permitida da Emissora outorgue garantia fidejussória, na modalidade fiança, em favor dos Debenturistas, mediante aditamento a esta Escritura de Emissão;

(t) descumprimento de (a) decisão judicial transitada em julgado; (b) decisão arbitral definitiva; ou (c) decisão que determine o pagamento imediato no âmbito de execução de título executivo extrajudicial, e que não tenha sido obtido efeito suspensivo da execução, no prazo legal; desde que, em qualquer das hipóteses anteriores, represente obrigação líquida e certa de pagamento, proferida contra a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, em valor, individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas e cujo pagamento determinado por referida decisão não tenha sido realizado no prazo determinado em referida decisão;

(u) não manutenção, pela Emissora, do índice de cobertura do serviço da dívida ("**ICSD**") equivalente a, no mínimo, 1,20x (um inteiro e vinte centésimos), com base nas Demonstrações Financeiras da Emissora, a ser apurado anualmente pela Emissora com base na metodologia de cálculo constante no **Anexo I** a esta Escritura de Emissão e acompanhados pelo Agente Fiduciário ao final de cada ano fiscal, sendo a primeira apuração referente ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2028 ("**Índice Financeiro**");

(v) cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, por qualquer meio, de forma gratuita ou onerosa, (1) dos bens objeto das Garantias Reais ou de quaisquer participações societárias; (2) dos bens de seu ativo não circulante vinculados à operação e à manutenção do Projeto e das CGHs ou enquanto necessários para a realização dos investimentos com o valor individual ou agregado superior a R$15.000.000,00 (quinze milhões de reais), exceto (i) pelas hipóteses de substituição em razão de desgaste, depreciação ou obsolescência por bens da mesma natureza; (ii) pelos Ônus Permitidos (conforme definidos abaixo); (iii) pela cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora dos equipamentos e/ou as instalações referentes ao Complexo Eólico Povo Novo (conforme definido abaixo); (iv) pela cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora das participações minoritárias detidas pela Emissora na CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.237.975/0001-99 ("**CERAN**"), na Jaguari Energética S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.324.226/0001-07 ("**Furnas do Segredo**"), no

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Consórcio Dona Francisca ("**Dona Francisca**"), na Foz Chapecó Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.591.168/0001-70 ("**Foz do Chapecó**") e na Chapecoense Geração S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 07.829.836/0001-42 ("**Chapecoense**" e, em conjunto com CERAN, Furnas do Segredo, Dona Francisca e Foz do Chapecó, as "**Participações Minoritárias**" e "**Transferência de Participações Minoritárias**", respectivamente), sendo certo que em relação à Foz do Chapecó, exclusivamente, a cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora, somente poderá se dar após a Conclusão Técnica UHE Jacuí; ou (v) por arrendamentos de ativos no âmbito de Novos Contratos Permitidos de Arrendamento (conforme definido abaixo);

(w) (i) prestação de garantia fidejussória pela Emissora ou Controladas da Emissora em favor de terceiros, exceto (I) se em favor de Controladas da Emissora, no âmbito de Endividamentos Permitidos; ou (II) em favor do BNDES (conforme definido abaixo), no âmbito do "*Contrato de Financiamento nº 24.9.0214.1*", celebrado entre o BNDES e a CERAN, com a interveniência e anuência da CPFL Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 02.429.144/0001-93, a Emissora e a Statkraft Energias Renováveis S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.622.416/0001-41, em 27 de dezembro de 2024, no valor principal de até R$80.000.000,00 (oitenta milhões de reais), na proporção da participação societária detida pela Emissora na CERAN e desde que, neste caso, os eventuais custos decorrentes de execução da garantia fidejussória outorgada pela Emissora sejam cobertos pelo Compromisso de Suporte, observados os termos e as condições do Contrato de Compromisso de Suporte; (ii) constituição de qualquer hipoteca, penhor, alienação fiduciária, cessão fiduciária, usufruto, fideicomisso, promessa de venda, opção de compra, direito de preferência, encargo, gravame ou ônus, arresto, sequestro ou penhora, judicial ou extrajudicial, voluntário ou involuntário, ou outro ato que tenha o efeito prático similar a qualquer das expressões acima, e/ou qualquer outra modalidade de obrigação que limite, sob qualquer forma, a propriedade, titularidade, posse e/ou controle sobre os respectivos ativos, bens ou direitos ("**Ônus**"), sobre quaisquer dos bens e/ou direitos da Emissora, das Controladas da Emissora, da Acionista e/ou da CSN objeto das Garantias Reais e/ou sobre os bens e/ou direitos oriundos da Concessão, do Projeto ou das CGHs e/ou de qualquer contrato e/ou apólice de seguro celebrado no âmbito do Projeto ou das CGHs, exceto (1) pelos Ônus constituídos no âmbito dos Contratos de Garantia; (2) pelos Ônus sobre os bens e/ou direitos objeto das Garantias Reais, que sejam constituídos sob condição suspensiva equivalente à quitação integral das Obrigações Garantidas; (3) por Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN decorrente do sobejo da excussão das Garantias Reais; e (4) pela prestação

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de garantia real em virtude de determinação legal, para garantia do juízo em caso de ações judiciais e/ou processos administrativos em que a Emissora figure no polo passivo;

(x) destruição ou perda, a qualquer tempo, de ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, em valor individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, exceto (i) se tal destruição ou perda seja decorrente de desgaste, depreciação ou obsolescência, inerentes às atividades e aos negócios da Emissora e/ou das Controladas da Emissora; (ii) no caso do(s) referido(s) ativo(s) objeto de destruição ou perda serem segurados, as indenizações recebidas pela Emissora e/ou por qualquer das Controladas da Emissora, decorrentes das respectivas apólices de seguro, sejam utilizadas pela Emissora, no prazo de até (A) 120 (cento e vinte) dias contados da destruição ou perda do(s) referido(s) ativo(s), para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos, no que diz respeito às UHEs; e (B) 60 (sessenta) dias contados da destruição ou perda do(s) referido(s) ativo(s), para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos, no que diz respeito às PCHs e/ou às CGHs, observado que esta exceção (ii) não se aplicará em casos de (1) perda total de quaisquer das UHEs; ou (2) outros eventos de destruição ou perda que causem ou possam resultar em Efeito Adverso Relevante;

(y) inadimplemento, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, de quaisquer Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definida abaixo) (ou, caso venha a ser contratado, qualquer Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, conforme definido abaixo), exceto se, em caso de ocorrência de um inadimplemento, as seguintes condições forem cumulativamente verificadas: (i) o BNDES (ou o respectivo credor do Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora) acione as fianças bancárias outorgadas por instituições financeiras no âmbito de tais financiamentos ("**Fiadores**") com a consequente satisfação do crédito decorrente de tais financiamentos pelos Fiadores; (ii) os Fiadores se abstenham de praticar qualquer medida de cobrança ou execução contra a Emissora e contra as Controladas da Emissora; (iii) exclusivamente no caso de os Fiadores poderem tomar medidas de cobrança ou execução em face da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, a CSN reembolse integralmente os Fiadores, na qualidade de contratante de tais fianças bancárias, satisfazendo integralmente o crédito dos Fiadores decorrentes da honra das fianças bancárias, dentro do prazo previsto no respectivo contrato de prestação de fiança celebrado com os respectivos Fiadores, ou, caso não haja prazo específico, em até 3 (três) Dias Úteis contados da data da respectiva honra das cartas de fiança emitidas pelos Fiadores ("**Obrigação de Reembolso CSN**"); e (iv) a CSN renuncie

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

expressamente a qualquer crédito ou obrigação de reembolso contra a Emissora e/ou Controladas da Emissora, resultante do cumprimento da Obrigação de Reembolso CSN, a qualquer título, inclusive em razão de sub-rogação, ou eventuais créditos dessa natureza sejam formalizados, no prazo acima descrito para cumprimento da Obrigação de Reembolso CSN, por meio da celebração de instrumento de mútuo subordinado que observe as condições dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (abaixo definido), nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte, e cujos créditos sejam cedidos fiduciariamente pela CSN em favor dos Debenturistas;

(z) interrupção ou suspensão das atividades desenvolvidas pela Emissora por um período superior a 60 (sessenta) dias consecutivos ou 90 (noventa) dias alternados em um período de 12 (doze) meses, desde que a respectiva interrupção ou suspensão possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(aa) desapropriação, confisco, estatização ou qualquer outro ato de qualquer entidade governamental de qualquer jurisdição que resulte na perda efetiva, pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, de propriedade e/ou da posse direta ou indireta de ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora e que impacte na continuidade das atividades da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, não sanado ou revertido dentro de até 15 (quinze) Dias Úteis e/ou, conforme o caso, para o qual a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora não obtenham decisão judicial ou administrativa que permita a regular continuidade das atividades da Emissora e/ou das Controladas da Emissora dentro do prazo 15 (quinze) Dias Úteis contados da data de propositura de tal medida;

(bb) realização de novos investimentos, pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (I) pelos investimentos de capital realizados pela Emissora para fins da revitalização e/ou manutenção das UHEs, desde que já previstos dentro do montante de investimentos originalmente orçados no caso base para o Projeto conforme valor descrito no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; ou (II) pelos investimentos que sejam realizados integralmente com recursos oriundos de aportes de capital realizados previamente pela CSN na Emissora ("**Novos Investimentos Custeados com *Equity***") e com relação aos quais quaisquer sobrecustos, contingências, penalidades ou outras despesas deles decorrentes sejam integralmente cobertos pelo Contrato de Compromisso de Suporte. Para fins do item (II) acima, desde que a Emissora esteja cumprindo o Caixa Mínimo (e continue cumprindo o Caixa Mínimo após realização do respectivo investimento), a Emissora poderá utilizar recursos próprios para os Novos Investimentos Custeados com *Equity* aplicáveis até o limite global de R$20.000.000,00 (vinte milhões de reais), respeitado o limite anual de R$8.000.000,00 (oito milhões de reais), os quais deverão ser atualizados pela variação do

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, observado que, sem prejuízo da utilização de referidos recursos próprios pela Emissora, a CSN e a Acionista serão responsáveis por tais valores e deverão aportá-los na Emissora mediante qualquer necessidade de caixa, observados os termos e as condições do Contrato de Compromisso de Suporte;

(cc) constituição ou aquisição de participação em novas sociedades, direta ou indiretamente, pela Emissora ou por quaisquer das Controladas da Emissora, exceto no âmbito de Reorganização Permitida;

(dd) exceto pelas transferências de participação previstas no item 6.2.(v) acima, realização de qualquer aumento da participação societária atualmente detida pela Emissora em qualquer de suas investidas diretas ou indiretas, quais sejam: (i) CERAN; (ii) Chapecoense; (iii) Foz do Chapecó; e (iv) Furnas do Segredo;

(ee) alteração das normas sobre recebimento de receitas e partilha de resultados e/ou contribuição da Emissora para despesas comuns com relação à Dona Francisca, que possa reduzir o recebimento de receitas e partilha de resultados da Dona Francisca, pela Emissora, ou aumentar as contribuições da Emissora;

(ff) realização de investimentos, desenvolvimento e/ou operação comercial dos ativos de titularidade das seguintes sociedades: (i) Ventos de Curupira S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.261/0001-07; (ii) Ventos de Povo Novo S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.269/0001-73; e (iii) Ventos de Vera Cruz S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.240/0001-91 (em conjunto, "**Complexo Eólico Povo Novo**");

(gg) ressalvados os Endividamentos Permitidos para os quais não se aplicam as restrições previstas neste item, realização, celebração ou contratação de quaisquer operações, transações ou pagamentos de qualquer natureza com Partes Relacionadas (conforme definidas abaixo), sem a prévia anuência dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, exceto (1) por aquelas realizadas em bases comutativas e de acordo com as condições de mercado que, isoladamente ou somados a pagamentos referentes a outras transações com Partes Relacionadas não excedam o valor máximo agregado de R$11.000.000,00 (onze milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024 ("**Contratos Não Financeiros Permitidos com Partes**

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Relacionadas" e "**Cap Partes Relacionadas**", respectivamente; e (2) pelo Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso (conforme definido abaixo);

(hh) contratação, pela Emissora ou pelas Controladas da Emissora, de empréstimos, mútuos (inclusive contratos celebrados com partes relacionadas (*intercompanies*)), financiamentos, adiantamentos de recursos, *supplier financing*, *hedge*, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais, local ou internacional, na qualidade de credora ou devedora, afiançada e/ou coobrigada, e/ou a concessão de preferência a outros créditos, exceto pelos Endividamentos Permitidos;

(ii) (i) pedido de recuperação judicial formulado por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, com o intuito preparatório para recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição, desde que, em quaisquer das hipóteses previstas nos subitens (i) a (vii) acima, conforme o caso, tal situação possa impactar negativamente a capacidade de cumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pela CSN na

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

presente Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso;

(jj) na hipótese de qualquer controlador da CSN questionar a validade, a eficácia ou a exequibilidade, por meio judicial ou arbitral, desta Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, ou quaisquer de suas respectivas disposições;

(kk) extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, nos termos desta Escritura de Emissão, desde que possa impactar negativamente a capacidade de cumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pela CSN na presente Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso;

(ll) não comprovação e manutenção, pela Emissora, de recursos líquidos imediatamente disponíveis em caixa que estejam depositados em contas de livre movimento de titularidade da Emissora no valor agregado de, no mínimo, R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, a ser verificado trimestralmente com base nas informações financeiras trimestrais revisadas ou demonstrações financeiras auditadas mais recentes da Emissora, conforme o caso, desde que ateste de forma específica o referido montante, sem considerar nenhum valor depositado em Contas Vinculadas ("**Caixa Mínimo**"), sendo certo que (i) a 1ª (primeira) apuração do volume do Caixa Mínimo será realizada com base nas demonstrações financeiras auditadas da Emissora referentes ao exercício social a ser encerrado em 31 de dezembro de 2024; (ii) quaisquer recursos depositados nas contas cedidas fiduciariamente em favor dos Debenturistas nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária não deverão ser considerados para fins de apuração do Caixa Mínimo ("**Contas Vinculadas**"); ou

(mm) não liquidação, em até 1 (um) Dia Útil contado da Primeira Data de Integralização do saldo em aberto das debêntures emitidas no âmbito da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional fidejussória, em série única, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição da Emissora.

6.2.1. Para os fins desta Escritura de Emissão, o termo:

(i) "**Controladas Relevantes**" significa qualquer sociedade controlada pela CSN (i) na qual a participação proporcional da CSN (incluindo eventuais participações indiretas por meio de outras sociedades controladas) nos ativos totais consolidados exceda 15% (quinze

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado; ou (ii) cuja receita bruta exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado, nos termos das práticas contábeis adotadas no Brasil;

(ii) "**Controle**" significa o poder efetivamente utilizado por acionista de dirigir as atividades sociais e orientar o funcionamento dos órgãos de uma companhia, de forma direta ou indireta, de fato ou de direito, independentemente da participação acionária detida;

(iii) "**Demonstrações Financeiras da Emissora**" significam as demonstrações financeiras consolidadas da Emissora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM;

(iv) "**Efeito Adverso Relevante**" significa (i) qualquer efeito adverso relevante na situação (financeira, regulatória, reputacional ou de outra natureza), nos negócios, nos bens, nos resultados operacionais e/ou nas perspectivas da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora; ou (ii) qualquer efeito adverso que comprometa a capacidade da (1) Emissora de cumprir com qualquer de suas obrigações nos termos desta Escritura de Emissão, de quaisquer dos Contratos de Garantia, e/ou dos demais documentos da Oferta; e/ou (2) Acionista e/ou da CSN de cumprir com os Aportes de Recursos, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte ou de quaisquer de suas obrigações, nos termos dos Contratos de Garantia de que sejam parte.

(v) "**Endividamentos Permitidos**" significam, em conjunto, os Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária, o Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), os Financiamentos Subordinados (conforme definido abaixo), os Financiamentos Novos Contratos de Receita (conforme definido abaixo), os Mútuos Permitidos – Redução de Capital e os Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo):

(a) financiamentos contratados pela Emissora até 31 de dezembro de 2024, na qualidade de devedora, com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ("**BNDES**") em valor, individual ou agregado, não superior a R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) que ("**Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária")**:

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(a.1) não contem com quaisquer garantias reais;
(a.2) sejam 100% (cem por cento) garantidos por cartas de fiança bancária emitidas pelos Fiadores, que sejam contratadas nos seguintes termos:
(a.3) contratação e pagamento diretamente pela CSN, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente (a.3.1) a renúncia e concordância dos Fiadores de que quaisquer montantes devidos em razão da contratação ou acionamento das fianças inclusive comissões e valores de reembolso, serão pagos exclusivamente pela CSN, e não pela Emissora ou Controladas da Emissora; (a.3.2) que em nenhuma hipótese os Fiadores terão direito de cobrar ou reaver qualquer montante da Emissora ou Controladas da Emissora, inclusive em decorrência de direito de sub-rogação ou a qualquer outro título; e (a.3.3) custo máximo *all-in* não superior a 2% (dois por cento) do valor das cartas de fiança, sendo que será permitido que a Emissora reembolse tais custos à CSN ("**Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso**" e as fianças bancárias contratadas nos termos do item (a.3) acima serão doravante denominadas "**Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora**"); ou
(a.4) caso a Emissora demonstre a inviabilidade de obter Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora, a contratação diretamente pela Emissora, com aval da CSN, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente que a CSN será integralmente responsável pelo pagamento de 100% (cem por cento) dos custos e comissões decorrentes da contratação da fiança, não sendo permitido qualquer reembolso pela Emissora de tais custos em favor da CSN (as fianças bancárias contratadas nos termos deste item (a.4) serão doravante denominadas "**Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora**"), sendo certo que quaisquer insuficiências ou necessidades de caixa da Emissora com relação a montantes exigidos pelos Fiadores ou de outro modo relacionados às Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora serão cobertos pelo Compromisso de Suporte.

(b) mútuos com partes relacionadas (*intercompanies*), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a CSN, na qualidade de credora, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinadas às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

insolvência), e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("**Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente**"):

(b.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures (sendo permitida a contratação por prazos menores, desde que não inferiores a 1 (um) ano, desde que sejam renováveis por igual período, a critério da Emissora, ficando esta obrigada a comprovar a renovação com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência em relação à data de vencimento, sob pena de vencimento antecipado das Debêntures, e observado, em todo caso, que qualquer pagamento estará sujeito às condições abaixo;
(b.2) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(b.3) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas;
(b.4) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;
(b.5) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;
(b.6) a CSN se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela CSN contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas; e
(b.7) o pré-pagamento de tal mútuo seja permitido exclusivamente caso realizado com recursos decorrentes de um Financiamento Subordinado ou aportes de capital em moeda corrente recebidos pela Emissora em operação que seja permitida nesta Escritura de Emissão, limitado a um montante máximo de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) e desde que (b.7.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (b.7.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado (o "**Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente**"), observado, ainda, que o pagamento de quaisquer montantes acima do valor de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) deverá observar as condições previstas no item (b.3) acima;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(c) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$450.000.000,00 (quatrocentos e cinquenta milhões de reais), sendo certo que os valores previstos no item (b) acima e neste item (c) não são cumulativos, observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência) e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("**Financiamentos Subordinados**"):

(c.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;
(c.2) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(c.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais, exceto pelos Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora e/ou pela Acionista e/ou pela CSN decorrente do sobejo da excussão das Garantias Reais e por eventuais garantias reais que sejam constituídas sob condição suspensiva que consista na quitação integral das Debêntures;
(c.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas; e
(c.5) os recursos decorrentes de tal endividamento sejam utilizados exclusivamente para a realização do pré-pagamento do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente.

(d) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, desde que observem cumulativamente as seguintes condições ("**Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita**" e, em conjunto com o Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, doravante denominado "**Financiamentos Novos Contratos de Receita**"):

(d.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;
(d.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(d.3) o prazo de vencimento de tais empréstimos ocorra em data posterior à Data de Vencimento e possua prazo médio maior que o prazo médio das Debêntures;
(d.4) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(d.5) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas;
(d.6) a contratação de referido endividamento pela Emissora não resulte em descumprimento do Índice Financeiro;
(d.7) a CSN mantenha o seu *rating* externo público igual ou maior ao último rating externo público da CSN divulgado previamente à Data de Emissão;
(d.8) a contratação de tal nova dívida esteja condicionada à prévia celebração de Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional (conforme definido abaixo); e
(d.9) o valor individual ou agregado de tais empréstimos observe a regra prevista na tabela constante no **Anexo II** a esta Escritura de Emissão e não seja em nenhuma hipótese superior a R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais (sendo que, para evitar quaisquer dúvidas, este valor máximo **não** será atualizado pelo IPCA);
(d.10) a remuneração de referida dívida deverá ser indexada à variação do IPCA e o spread não deverá ser superior à Remuneração das Debêntures;
(d.11) alternativamente às condições (d.1) a (d.3) e (d.5), caso tal dívida seja 100% (cem por cento) garantida por Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora (sendo que, nesta hipótese (d.11) o referido financiamento será denominado "**Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora**").

(e) mútuos com partes relacionadas (*intercompanies*), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a CSN, na qualidade de credora(s), em valor equivalente ao valor da Redução de Capital Inicial Permitida, desde que tais mútuos observem

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

cumulativamente as seguintes condições ("**Mútuos Permitidos – Redução de Capital**"):

(e.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(e.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(e.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(e.4) o pagamento de quaisquer valores, incluindo, principal e remuneração, no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Debêntures forem integralmente quitadas e não seja permitido qualquer pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo;
(e.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;
(e.6) o referido mútuo seja formalizado nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;
(e.7) a CSN ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela CSN ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas;

(f) mútuos com partes relacionadas (*intercompanies*), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a CSN, na qualidade de credora(s), cujos recursos sejam necessários para satisfazer a obrigação de realização dos Aportes de Recursos prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos e montantes ali previstos, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("**Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte**"):

(f.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(f.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(f.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(f.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas, exceto por tais pagamentos, não seja permitido qualquer outro pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo, observado que, na medida em que os recursos decorrentes do Mútuo Permitido – Aportes Compromisso de Suporte tenham sido utilizados para realização de depósitos judiciais no âmbito de procedimentos judiciais em face da Emissora que tenham determinado tal obrigação de depósito pela Emissora ("**Depósito Judicial Coberto por Aporte**" e "**Obrigação de Depósito Judicial**") e tal Obrigação de Depósito Judicial seja integralmente revertida em favor da Emissora, com liberação do Depósito Judicial Coberto por Aporte, nos termos de uma decisão judicial transitado em julgado, e desde que (f.4.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (f.4.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado, será permitido a devolução do Mútuo Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, limitado ao valor do Depósito Judicial Coberto por Aporte em questão (o "**Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial**");

(f.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;

(f.6) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;

(f.7) a CSN ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela CSN ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas.

(vi) "**Partes Relacionadas**" significam quaisquer sociedades e/ou entidades que sejam direta ou indiretamente controladas pela CSN.

6.2.2. O Índice Financeiro será calculado com base nas Demonstrações Financeiras da Emissora, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil em vigor na Data de Emissão, observado que caso tais práticas sejam alteradas após a Data de Emissão, o Índice

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Financeiro deverá continuar sendo calculado de acordo com as práticas contábeis em vigor na Data de Emissão, desconsiderando as práticas alteradas.

6.2.3. As Partes, desde já, reconhecem e concordam que as disposições relativas à apuração do ICSD da Emissora previstas nas alíneas (k) e (u) da Cláusula 6.2 acima poderão deixar de ser verificadas a partir da ocorrência cumulativa das seguintes condições (sendo a referida data doravante denominada "**Data de Suspensão da Medição de ICSD para VA**"):

(i) após decorridos 3 (três) anos contados da data de conclusão de reparos e de construção da UHE Jacuí e da UHE Canastra, comprovado ao Agente Fiduciário por meio do envio do relatório de conclusão das obras, elaborado pelo Engenheiro Independente;

(ii) comprovação ao Agente Fiduciário, mediante envio de declaração assinada pelos representantes legais da Emissora, instruída de documentos comprobatórios, conforme aplicável, que ateste (1) a quitação integral de todos os custos decorrentes das obras de reparos e de construção da UHE Jacuí, nos termos dos Contratos CAPEX UHE Jacuí; e (2) inexistência de pleitos e/ou demandas (*claims*) de qualquer contraparte no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Jacuí; (3) obtenção da licença de operação da UHE Jacuí emitida pelo órgão ambiental competente e oficialmente publicada; (4) que todos os seguros relacionados à UHE Jacuí estão devidamente contratados e com os respectivos prêmios pagos; (5) inexistência de ato administrativo, judicial ou arbitral que impeça a continuidade da operação da UHE Jacuí; (6) a inclusão da UHE Jacuí no Mecanismo de Realocação de Energia (conforme definido abaixo), acompanhada de documento que evidencie a referida inclusão; (7) início da operação comercial integral de todas as unidades de geração da UHE Jacuí, acompanhada do respectivo despacho autorizativo emitido pela ANEEL; e (8) não estar em curso qualquer Evento de Vencimento Antecipado (em conjunto, a "**Conclusão Técnica UHE Jacuí**");

(iii) haja a verificação, pelo Agente Fiduciário, do preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária;

(iv) recebimento, pelo Agente Fiduciário, de cópia da ata da aprovação societária da CSN que aprove a outorga, pela CSN, de garantia fidejussória em favor dos Debenturistas em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento das

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Obrigações Garantidas ("**Fiança CSN**"), devidamente registrada na junta comercial competente;

(v) comprovação, ao Agente Fiduciário, que a classificação de risco (*rating*) mais recente atribuída às Debêntures será, pelo menos, mantida após a outorga da Fiança CSN mediante o envio de relatório prévio a ser emitido pela Agência de Classificação de Risco;

(vi) comprovação, ao Agente Fiduciário, que a CSN possui o seu *rating* externo público igual ou maior à última classificação de risco (*rating*) atribuída às Debêntures mediante o envio de relatório de *rating* emitido pela agência de classificação de risco da CSN; e

(vii) celebração de aditamento à presente Escritura de Emissão na forma do **Anexo XI** a esta Escritura de Emissão, sendo certo que a celebração do referido aditamento não exigirá qualquer nova aprovação societária da Emissora ou realização de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

6.3. Ocorrendo qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado Automático, as Debêntures tornar-se-ão automaticamente vencidas, independentemente de aviso ou notificação, judicial ou extrajudicial. Ainda assim, o Agente Fiduciário, assim que ciente, obriga-se a informar imediatamente acerca do vencimento antecipado (a) a Emissora, por meio de comunicação escrita; e (b) os Debenturistas, por meio de comunicação escrita, ou, a critério do Agente Fiduciário, publicação de anúncio, nos órgãos da imprensa onde a Emissora deva efetuar suas publicações.

6.4. Ocorrendo um Evento de Vencimento Antecipado Não Automático, o Agente Fiduciário deverá convocar, dentro de 3 (três) Dias Úteis da data em que tomar ciência da ocorrência de referido evento, Assembleia Geral de Debenturistas **para deliberar** sobre a não declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures. Se, na Assembleia Geral de Debenturistas (conforme definida abaixo), em primeira convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures em Circulação (conforme definido abaixo), ou, em segunda convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures presentes, desde que esta maioria represente, ao menos, 10% (dez por cento) das Debêntures em Circulação, determinarem ao Agente Fiduciário que não declare o vencimento antecipado das Debêntures, ou ainda, em caso de suspensão dos trabalhos para deliberação em data posterior, o Agente Fiduciário não declarará o vencimento antecipado das Debêntures.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.5. Caso, uma vez instalada a Assembleia Geral de Debenturistas, o quórum acima referido não seja atingido, ou caso não haja instalação da Assembleia Geral de Debenturistas, em segunda convocação, por falta de quórum, o Agente Fiduciário deverá declarar o vencimento antecipado das Debêntures e deverá notificar, imediatamente, à Emissora e à B3, por meio de comunicação escrita.

6.6. Em caso de vencimento antecipado das Debêntures, o Agente Fiduciário deverá enviar, imediatamente, comunicado por escrito à Emissora e à B3 informando tal evento, e a Emissora obriga-se a pagar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures, acrescido da Remuneração, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade ou a Data de Pagamento imediatamente anterior, a que ocorrer por último, inclusive, até a data de seu efetivo pagamento, além dos demais encargos devidos nos termos desta Escritura de Emissão, em até 3 (três) Dias Úteis contados do recebimento pela Emissora da comunicação informando o vencimento antecipado, referida na Cláusula 6.4 acima ou de sua ocorrência, na hipótese prevista na Cláusula 6.3 acima, conforme o caso, sob pena de incidência dos Encargos Moratórios previstos nesta Escritura de Emissão.

6.7. Para fins de esclarecimento, as Partes concordam, desde já, que para configuração de um Evento de Vencimento Antecipado sujeito ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, o Agente Fiduciário deverá considerar o Valor de Materialidade Emissora e Controladas na data de ocorrência do Evento de Vencimento Antecipado.

6.8. Na ocorrência do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, o Agente Fiduciário deverá notificar o Escriturador, o Agente de Liquidação e a B3 acerca de tal acontecimento na mesma data de sua ocorrência.

CLÁUSULA VII
OBRIGAÇÕES ADICIONAIS DA EMISSORA

7.1. A Emissora obriga-se adicionalmente a:

(a) disponibilizar, em sua página na rede mundial de computadores ou, caso não seja possível disponibilizar ou não ser um documento disponibilizado pela Emissora em sua página na rede mundial de computadores, conforme sua política de divulgação, fornecer ao Agente Fiduciário:

1) dentro de, no máximo, 90 (noventa) dias após o término de cada exercício social ou na data da publicação das Demonstrações Financeiras da Emissora, o que ocorrer primeiro,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(1) cópia das Demonstrações Financeiras da Emissora relativas ao respectivo exercício social encerrado, acompanhadas de relatório de auditoria elaborado pelos auditores independentes; (2) memória de cálculo descritiva evidenciando o cálculo do ICSD e do Caixa Mínimo contendo todas as rubricas necessárias sob pena de impossibilidade de acompanhamento do ICSD e do Caixa Mínimo pelo Agente Fiduciário, podendo este solicitar à Emissora e/ou ao auditor independente todos os eventuais esclarecimentos adicionais que se façam necessários; e (3) declaração assinada pelos representantes da Emissora, na forma do seu estatuto social, conforme previsto na Resolução CVM 17, para fins de elaboração do relatório a que se refere o artigo 68, §1º, "b", da Lei das Sociedades por Ações, atestando: (a) que permanecem válidas as disposições contidas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia; (b) não ocorrência de qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado e inexistência de descumprimento de obrigações da Emissora perante os Debenturistas e o Agente Fiduciário; e (c) que não foram praticados atos em desacordo com o estatuto social;

2) dentro de 45 (quarenta e cinco) dias contados do encerramento de cada trimestre do ano civil (exceto pelo último), ou na data de sua publicação, o que ocorrer primeiro, (1) cópia das Demonstrações Financeiras intermediárias (Informações Trimestrais – ITR) da Emissora relativas ao respectivo trimestre, acompanhadas de relatório de revisão, elaborado pelos auditores independentes preparadas de acordo com os princípios contábeis determinados pela legislação e regulamentação em vigor; e (2) memória de cálculo descritiva evidenciando o cálculo do Caixa Mínimo contendo todas as rubricas necessárias sob pena de impossibilidade de acompanhamento do Caixa Mínimo pelo Agente Fiduciário, podendo este solicitar à Emissora e/ou ao auditor independente todos os eventuais esclarecimentos adicionais que se façam necessários;

3) informar o Agente Fiduciário, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data de recebimento cópia de qualquer correspondência ou notificação, judicial ou extrajudicial, recebida pela Emissora, indicando a ocorrência de qualquer (i) inadimplemento, pela Emissora, de qualquer obrigação prevista nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e/ou (ii) um Evento de Vencimento Antecipado e/ou (iii) questionamento da presente Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia por terceiros;

4) no prazo de até 10 (dez) Dias Úteis contados da data de recebimento da respectiva solicitação, ou em prazo inferior, de acordo com eventual determinação judicial ou administrativa, informações e/ou documentos que venham a ser justificadamente solicitados pelo Agente Fiduciário;

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da respectiva celebração, cópia eletrônica do protocolo de apresentação desta Escritura de Emissão e de seus aditamentos perante a JUCISRS;

6) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da respectiva inscrição na JUCISRS, cópia eletrônica (PDF) desta Escritura de Emissão e de seus aditamentos, contendo a chancela digital da JUCISRS;

7) cópia eletrônica (*pdf*) contendo a chancela digital da JUCISRS dos atos e reuniões dos Debenturistas, arquivadas na JUCISRS;

8) no maior prazo entre até 2 (dois) Dias Úteis após sua ciência ou recebimento, conforme o caso, ou o termo final dos prazos de cura previstos na presente Escritura de Emissão (i) informações a respeito da ocorrência de qualquer Evento de Vencimento Antecipado; ou (ii) informações a respeito da ocorrência de qualquer Efeito Adverso Relevante;

9) divulgar informações periódicas e eventuais, verdadeiras, completas e corretas e que não induzam o investidor a erro, nos termos da Resolução da CVM nº 80, de 29 de março de 2022, conforme alterada ("**Resolução CVM 80**"), bem como observar as disposições da Resolução CVM nº 44, de 23 de agosto de 2021 ("**Resolução CVM 44**"), apresentando nos prazos legais ao público as decisões tomadas pela Emissora com relação a seus resultados operacionais, atividades comerciais e quaisquer outros fatos considerados relevantes nos termos da regulamentação expedida pela CVM; e

10) enviar ao Agente Fiduciário o relatório de *rating* enviado emitido pela Agência de Classificação de Risco no prazo de até 10 (dez) dias contados da data de sua emissão.

(b) manter livros de registro contábeis adequados, nos quais lançamentos completos e corretos sejam feitos de todas as negociações e operações relativas a seus respectivos negócios e atividades, de acordo com os princípios contábeis geralmente aceitos no Brasil;

(c) manter as Debêntures registradas para negociação no mercado secundário perante o CETIP21, durante todo o prazo de vigência, arcando com os respectivos custos;

(d) contratar e manter contratados, às suas expensas, os prestadores de serviços inerentes às obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

conforme aplicável, incluindo o Agente Fiduciário, o Escriturador, o Agente de Liquidação, a B3, o Banco Administrador e a Agência de Classificação de Risco;

(e) arcar com todos os custos da Oferta, incluindo, mas não se limitando (1) o pagamento da remuneração do Agente Fiduciário e dos demais prestadores de serviço da Emissão; e (2) desde que assim solicitado pelo Agente Fiduciário, o pagamento das despesas devidamente comprovadas incorridas pelo Agente Fiduciário, nos termos previstos nesta Escritura de Emissão; (3) custos decorrentes da distribuição das Debêntures, incluindo todos os custos relativos ao seu depósito na B3; (4) de registro e de publicação dos atos societários necessários à Emissão e da Oferta; (5) de registro desta Escritura de Emissão e dos Contratos de Garantia e seus eventuais aditamentos, nos termos desta Escritura de Emissão e dos respectivos Contratos de Garantia, conforme o caso; e (6) quaisquer outros custos necessários para a manutenção das Debêntures;

(f) cumprir e fazer com que as Controladas da Emissora cumpram as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais aplicáveis ao exercício de suas atividades, exceto por aquelas: (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, conforme aplicável, de qualquer de suas obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativas e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(g) cumprir e orientar as Controladas da Emissora para que cumpram, e seus respectivos empregados, administradores e eventuais subcontratados (com relação a seus empregados, administradores e eventuais subcontratados, quando os mesmos estiverem agindo em nome ou em benefício da Emissora e/ou das Controladas da Emissora), para que cumpram, os dispositivos legais ou regulatórios relativos à prática de corrupção ou de atos lesivos à administração pública, nacional ou estrangeira, incluindo, mas não se limitando, o Código Penal Brasileiro, a Lei nº 8.429, de 02 de junho de 1992, conforme alterada, a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, conforme alterada, a Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, conforme alterada ("**Lei 12.846**"), a Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011, conforme alterada, o Decreto nº 11.129, de 11 de julho de 2022, conforme alterado ("**Decreto 11.129**"), e, conforme aplicável, o *US Foreign Corrupt Practices Act* (FCPA), *OECD Convention on Combating Bribery of Foreign Public Officials in International Business Transactions* e o *UK Bribery Act* (em conjunto, "**Legislação Anticorrupção**"), devendo: (i) manter políticas e

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

procedimentos internos visando ao integral cumprimento da Legislação Anticorrupção; (ii) adotar as providências razoavelmente necessárias para exigir que os profissionais que venham a se relacionar com a Emissora e/ou com quaisquer Controladas da Emissora cumpram a Legislação Anticorrupção; e (iii) abster-se da prática de atos em violação à Legislação Anticorrupção, no seu interesse ou para seu benefício, exclusivo ou não;

(h) manter em dia o pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Emissora tenha sido citada ou notificada, exceto por aquelas (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Emissora, de qualquer de suas obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(i) notificar o Agente Fiduciário, no prazo de 1 (um) Dia Útil contado da ciência, sobre a ocorrência de qualquer ato ou fato que faça com que as Demonstrações Financeiras da Emissora não mais reflitam a sua real e atual condição econômica e financeira;

(j) notificar, no prazo de até 1 (um) Dia Útil, o Agente Fiduciário da convocação, pela Emissora, de qualquer Assembleia Geral de Debenturistas;

(k) convocar, imediatamente, a Assembleia Geral de Debenturistas para deliberar sobre qualquer das matérias que sejam do interesse dos Debenturistas, nos termos da legislação aplicável à Emissão, caso o Agente Fiduciário não o faça no prazo aplicável;

(l) comparecer, por meio de seus representantes, às Assembleias Gerais de Debenturistas, sempre que solicitado;

(m) manter o Projeto enquadrado nos termos da Lei 12.431 durante a vigência das Debêntures;

(n) não alterar as características essenciais e o segmento de atuação do Projeto, exceto conforme permitido pela legislação aplicável, inclusive, mas não se limitando ao previsto na Lei 12.431;

(o) sem prejuízo das demais obrigações previstas acima ou de outras obrigações expressamente previstas na regulamentação em vigor e nesta Escritura de Emissão, atender

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

integralmente as obrigações previstas no artigo 89 da Resolução CVM 160, abaixo transcritas:

1) preparar demonstrações financeiras de encerramento de exercício e, se for o caso, demonstrações consolidadas, em conformidade com a Lei das Sociedades por Ações e com a regulamentação da CVM;

2) submeter suas demonstrações financeiras a auditoria, por auditor registrado na CVM;

3) divulgar, até o dia anterior ao início das negociações das Debêntures, as Demonstrações Financeiras da Emissora, acompanhadas de notas explicativas e do relatório dos auditores independentes, relativas aos 3 (três) últimos exercícios sociais encerrados, (i) em sua página na rede mundial de computadores, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e (ii) em sistema disponibilizado pela B3;

4) divulgar as Demonstrações Financeiras da Emissora subsequentes, acompanhadas de notas explicativas e relatório dos auditores independentes, dentro de 3 (três) meses contados do encerramento do exercício social, (i) em sua página na rede mundial de computadores, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e (ii) em sistema disponibilizado pela B3;

5) observar as disposições da Resolução CVM 44, no tocante ao dever de sigilo e vedações à negociação;

6) divulgar a ocorrência de fato relevante, conforme definido pelo artigo 2º da Resolução CVM 44, (i) em sua página na rede mundial de computadores, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e (ii) em sistema disponibilizado pela B3;

7) fornecer todas as informações solicitadas pela CVM e pela B3;

8) divulgar em sua página na rede mundial de computadores o relatório anual e demais comunicações enviadas pelo Agente Fiduciário na mesma data do seu recebimento, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e

9) observar as disposições da regulamentação específica editada pela CVM, caso seja convocada, para realização de modo parcial ou exclusivamente digital, Assembleia Geral de Debenturistas.

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(p) cumprir com todas as obrigações constante desta Escritura de Emissão e dos demais documentos relacionados à Oferta, incluindo os Contratos de Garantia, especialmente aquelas relacionadas à Resolução CVM 160 e à Lei nº 12.431;

(q) cumprir todas as exigências técnicas estabelecidas no Contrato de Concessão, nas autorizações, alvarás, licenças e outorgas ambientais, inclusive condicionantes ambientais, ou em termos de ajuste de conduta – TAC, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(r) cumprir, durante todo o prazo de pagamento das Debêntures, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação trabalhista relativa à saúde e segurança ocupacional aplicável, além de cumprir, com as obrigações definidas em termos de ajuste de conduta – TAC a que a Emissora venha a estar sujeita, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (ii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(s) cumprir, durante todo o prazo de pagamento das Debêntures, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação aplicáveis no que se refere à inexistência de (i) trabalho infantil, redução à condição análoga a de escravo; (ii) incentivo à prostituição; (iii) violação dos direitos da população indígena; e (iv) discriminação;

(t) adotar, durante todo o prazo de vigência das Debêntures, as medidas e ações necessárias de modo a evitar, corrigir, compensar ou mitigar danos e/ou impactos que possam ser causados ao meio-ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores e/ou a terceiros, em decorrência do desenvolvimento das atividades da Emissora;

(u) cumprir, durante todo o prazo de pagamento das Debêntures, as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, bem como fazer uso das de boas práticas previstas em atos legais e normativos, com vistas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

à minimização de riscos ambientais relacionados ao desenvolvimento das atividades da Emissora;

(v) manter-se em conformidade com a legislação e regulamentação socioambiental, bem como àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentações ambientais supletivas adotando as medidas e ações preventivas ou reparatórias, destinadas a evitar e corrigir eventuais danos ao meio ambiente e a seus trabalhadores decorrentes das atividades descritas em seu objeto social, exceto por aquelas (a) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (b) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(w) não infringir qualquer dispositivo da Legislação Anticorrupção; e

(x) adotar programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e/ou em nome da Emissora, tais como fornecedores, prestadores de serviços, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Lei 12.846;

(y) efetuar recolhimento de quaisquer tributos ou contribuições que incidam ou venham a incidir sobre a Emissão e que sejam de responsabilidade da Emissora;

(z) cumprir integralmente as disposições do Contrato de Concessão, exceto por aqueles descumprimentos que estejam sendo questionados de boa-fé nas esferas judiciais e/ou administrativas, desde que tenha sido obtido efeito suspensivo;

(aa) manter seus bens adequadamente segurados por Companhias de Seguro de Primeira Linha (conforme definido abaixo), conforme práticas usualmente adotadas pela Emissora e conforme necessárias para o desenvolvimento do Projeto e das CGHs de forma contínua, de acordo com o seu estágio, que deverão contemplar, no mínimo, as coberturas mínimas descritas no **Anexo VIII** a esta Escritura de Emissão, observados, ainda, os termos previstos no Contrato de Concessão e na regulamentação aplicável, bem como manter em vigor seguro hidrológico para os ativos controlados pela Emissora ou Controladas da Emissora. Para fins deste item, "**Companhias de Seguro de Primeira Linha**" significam seguradoras autorizadas pela Superintendência de Seguros Privados – SUSEP a operar no

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Brasil, nos termos da legislação vigente e que possuam *rating* externo público igual equivalente a, no mínimo, "A-", no momento da contratação e/ou renovação do seguro, bem como, em qualquer hipótese, a Mapfre Seguros Gerais S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.074.175/0001-38, e a Chubb Seguros Brasil S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 03.502.099/0001-18;

(bb) durante a vigência das Debêntures:

(1) não celebrar e fazer com que as Controladas da Emissora não celebrem novos contratos de compra e venda de energia e/ou contratos de derivativos, ou realizem qualquer operação de compra e venda de energia, de pré-pagamento de energia e/ou a antecipação de receitas de venda de energia, exceto por vendas realizadas ex-post sem risco de geração, ou pelos contratos que atendam às seguintes condições: (1.i) o volume de energia comercializado, em montante individual ou agregado, não ultrapasse o volume de MWh equivalente a 80% (oitenta por cento) do limite da garantia física (deduzido qualquer montante de garantia física atrelada a ativos que tenham sido arrendados sob Contratos de Receita) e não haja qualquer disposição que acarrete risco de modulação, de sazonalidade ou de submercado para a Emissora e/ou para as Controladas da Emissora ou flexibilidade no suprimento de energia; (1.ii) caso o contrato possua prazo superior a 12 (doze) meses: (1.ii.a) o preço da energia contratada por MWh contratado observe a tabela constante no **Anexo III** a esta Escritura de Emissão; e (1.ii.b) a contraparte de referido contrato possua *rating* externo público igual ou maior a AA flat pela Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda. ou Fitch Ratings ou Aa2 pela Moody's América Latina na data de celebração do respectivo contrato ("**Novos Contratos Permitidos de Energia**"). Novos Contratos Permitidos de Energia, com prazos de até 12 (doze) meses, **não** estarão sujeitos às condições previstas nos itens (1.ii.a) e (1.ii.b) acima, desde que não tenham como contraparte a CSN ou entidades do Grupo Econômico da CSN, de modo que Novos Contratos Permitidos de Energia que venham a ser contratados com a CSN ou entidades do Grupo Econômico da CSN deverão em qualquer hipótese observar a curva de preço mínima prevista no item (1.ii.a) e a exigência de rating mínimo da CSN ou da respectiva entidade do Grupo Econômico da CSN, conforme patamares exigidos no item (1.ii.b) acima;

(2) não celebrar e fazer com que as Controladas da Emissora não celebrem novos contratos de arrendamento, exceto pelos contratos que cumpram integralmente as condições previstas no item (1) acima, exceto pela condição

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

prevista no item (1.i), que não será aplicável nesta hipótese ("**Novos Contratos Permitidos de Arrendamento**" e, em conjunto com os Novos Contratos Permitidos de Energia, os "**Novos Contratos Permitidos de Receita**"); e

(3) sem prejuízo dos requisitos acima, apenas serão considerados "**Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional**" aqueles Novos Contratos Permitidos de Receita que cumpram, cumulativamente, as seguintes condições adicionais: (A) o prazo de suprimento ou do arrendamento, conforme o caso, seja equivalente, no mínimo, ao prazo de vencimento das Debêntures; (B) observem os requisitos previstos nos itens (1.i) e (1.ii.a) acima, no caso de Novos Contratos Permitidos de Energia, ou os requisitos previstos no item (1.ii.a) acima, no caso de Novos Contratos Permitidos de Arrendamento; (C) a contraparte de referido contrato (inclusive caso seja a CSN ou entidade do Grupo Econômico da CSN) possua *rating* externo público igual a AAA pela Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda. ou Fitch Ratings ou Aaa pela Moody's América Latina na data de celebração do respectivo contrato.

(cc) durante a vigência das Debêntures, manter contratado, às suas expensas, o Engenheiro Independente, o qual será responsável pela elaboração de relatórios de engenharia independente com o escopo mínimo previsto no **Anexo X** a esta Escritura de Emissão, observado que (i) para o ano-calendário de 2025, o referido relatório deverá ser enviado semestralmente ao Agente Fiduciário, até o último Dia Útil do mês de junho de 2025 e até o último Dia Útil do mês de dezembro de 2025; e (ii) para os anos-calendários a partir de 1º de janeiro de 2026, o referido relatório deverá ser enviado ao Agente Fiduciário trimestralmente contado da data de envio do relatório elaborado pelo Engenheiro Independente imediatamente anterior;

(dd) durante a vigência das Debêntures, manter as UHEs e as PCHs como participantes do Mecanismo de Realocação de Energia - MRE. Para fins desta Escritura de Emissão, define-se "**Mecanismo de Realocação de Energia**" como o mecanismo de compartilhamento dos riscos hidrológicos associados à otimização eletroenergética do Sistema Interligado Nacional - SIN, no que concerne ao despacho centralizado das usinas de geração de energia elétrica nos termos da Legislação Aplicável, em especial, mas não se limitando à Resolução Normativa ANEEL 1.033/2022 e o Módulo Mecanismo de Realocação de Energia das Regras de Comercialização e define-se como participação no MRE a efetiva fruição dos mecanismos para a mitigação da redução parcial ou integral da geração de energia elétrica;

(ee) não aumentar o percentual de distribuição dos dividendos obrigatórios previstos no estatuto social da Emissora vigente na Data de Emissão; e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(ff) (A) durante a vigência das Debêntures, manter a soma do custo total agregado anual, a cada exercício social, referente (1) a despesas gerais e administrativas (SG&A) e aos custos abarcados pelas seguintes rubricas das demonstrações financeiras da Emissora: (i) "*Remuneração e Encargos*"; (ii) "*Benefícios Pós-Emprego – Deliberação CVM 695/2012*"; (iii) "*INSS – Empregador*" e (iv) "*Administradores*" ou rubricas equivalentes que venham a sucedê-las ou que, de outro modo, abarquem custos e despesas de natureza similar; e (2) a pagamentos sob Contratos Não Financeiros Permitidos com Partes Relacionadas, sem prejuízo da observância do Cap Partes Relacionadas, limitados ao montante máximo equivalente a R$57.000.000,00 (cinquenta e sete milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024, a ser verificado com base nas demonstrações financeiras anuais auditadas da Emissora ou na demonstração de resultados do exercício gerencial da Emissora auditada pelo auditor independente responsável pela auditoria das demonstrações financeiras da Emissora; e (B) a partir da Data de Suspensão da Medição de ICSD para VA, sem prejuízo da obrigação prevista no item (A) acima, manter a soma do custo total agregado anual, a cada exercício social, referente aos custos operacionais abarcados pelas seguintes rubricas das demonstrações financeiras da Emissora: "*Material*" e "*Serviços de Terceiros*" ou rubricas equivalentes que venham a sucedê-la ou que, de outro modo, abarquem custos e despesas de natureza similar, limitada ao montante máximo agregado equivalente a R$33.000.000,00 (trinta e três milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024 ("**Cap Adicional de Custos Operacionais**"), a ser verificado com base nas demonstrações financeiras anuais auditadas da Emissora ou na demonstração de resultados do exercício gerencial da Emissora auditada pelo auditor independente responsável pela auditoria das demonstrações financeiras da Emissora, observado que, especificamente com relação ao Cap Adicional de Custos Operacionais, será permitida a incorrência e pagamento de custos acima do Cap Adicional de Custos Operacionais em situações comprovadas de caso fortuito ou força maior, imprevisíveis e inevitáveis, conforme definido no Artigo 393 do Código Civil, que acarretem impactos relevantes na capacidade da Emissora ou das Controladas da Emissora de operar e manter seus respectivos ativos (inclusive, greves generalizadas), desde que a integralidade dos montantes de tais gastos adicionais seja concomitantemente aportada pela CSN ou pela Acionista na Emissora, observados os termos do Contrato de Compromisso de Suporte, devendo também serem refletidos e contemplados no relatório subsequente do Engenheiro Independente.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

CLÁUSULA VIII
DO AGENTE FIDUCIÁRIO

8.1. A Emissora constitui e nomeia como agente fiduciário desta Emissão a **Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.**, qualificada no preâmbulo desta Escritura de Emissão, que expressamente aceita a nomeação para, nos termos da legislação e da presente Escritura de Emissão, representar a comunhão de Debenturistas perante a Emissora.

8.2. Nas hipóteses de ausência e impedimentos temporários, renúncia, intervenção, liquidação judicial ou extrajudicial, falência ou qualquer outro motivo de vacância do Agente Fiduciário, será realizada, dentro do prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do evento que a determinar, Assembleia Geral de Debenturistas para a escolha de novo agente fiduciário, a qual poderá ser convocada pelo próprio Agente Fiduciário a ser substituído, pela Emissora, por Debenturistas que representem 10% (dez por cento), no mínimo, das Debêntures em circulação, ou pela CVM.

8.2.1. Na hipótese de a convocação não ocorrer em até 15 (quinze) dias anteriores ao término do prazo referido no Cláusula 8.2 acima, caberá à Emissora efetuá-la.

8.2.2. A CVM poderá nomear substituto provisório para o Agente Fiduciário enquanto não se consumar o processo de escolha do novo agente fiduciário.

8.2.3. Na hipótese de o Agente Fiduciário não poder continuar a exercer as suas funções por circunstâncias supervenientes a esta Escritura de Emissão, deverá comunicar imediatamente o fato à Emissora e aos Debenturistas, mediante convocação de Assembleia Geral de Debenturistas, solicitando sua substituição.

8.2.4. É facultado aos Debenturistas, a qualquer tempo, proceder à substituição do Agente Fiduciário e à indicação de seu substituto, em condições de mercado, escolhido pela Emissora a partir de lista tríplice apresentada pelos Debenturistas.

8.2.5. A substituição do Agente Fiduciário deverá ser objeto de aditamento à presente Escritura de Emissão.

8.2.6. O Agente Fiduciário entrará no exercício de suas funções a partir da data de celebração da presente Escritura de Emissão ou de eventual aditamento relativo à sua substituição, devendo permanecer no exercício de suas funções até a sua efetiva

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

substituição ou cumprimento de todas suas obrigações sob esta Escritura de Emissão e a legislação em vigor.

8.2.7. Fica estabelecido que, na hipótese de vir a ocorrer a substituição do Agente Fiduciário, o Agente Fiduciário substituído deverá repassar, se for o caso do pedido ocorrer do próprio Agente Fiduciário substituído, a parcela proporcional da remuneração inicialmente recebida sem a contrapartida do serviço prestado, calculada *pro rata temporis*, desde a última data de pagamento até a data da efetiva substituição, à Emissora. O valor a ser pago ao agente fiduciário substituto, na hipótese aqui descrita, será atualizado a partir da data do efetivo recebimento da remuneração, pela variação acumulada do IPCA.

8.2.8. O Agente Fiduciário, se substituído nos termos desta Cláusula 8.2, sem qualquer custo adicional para a Emissora ou para os Debenturistas, deverá colocar à disposição da instituição que vier a substituí-lo, cópia digitalizada de todos os registros, relatórios, extratos, bancos de dados e demais informações sobre a Emissão e sobre a Emissora que tenham sido obtidos, gerados, preparados ou desenvolvidos pelo Agente Fiduciário ou por qualquer de seus agentes envolvidos, direta ou indiretamente, com a Emissão ou que quaisquer das pessoas acima referidas tenham tido acesso por força da execução de suas funções, independentemente do meio em que as mesmas estejam armazenadas ou disponíveis, de forma que a instituição substituta cumpra, sem solução de continuidade, os deveres e as obrigações do Agente Fiduciário substituído, nos termos desta Escritura de Emissão.

8.2.9. Em qualquer hipótese, a substituição do Agente Fiduciário ficará sujeita à comunicação prévia à CVM e ao atendimento dos requisitos previstos nas normas e preceitos aplicáveis da CVM.

8.3. Constituem deveres e atribuições do Agente Fiduciário, sem prejuízo de outros previstos na legislação ou regulamentação aplicáveis:

(i) exercer suas atividades com boa fé, transparência e lealdade para com os Debenturistas;

(ii) proteger os direitos e interesses dos Debenturistas, empregando, no exercício da função, o cuidado e a diligência que toda pessoa ativa e proba costuma empregar na administração dos seus próprios bens;

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(iii) renunciar à função, na hipótese de superveniência de conflitos de interesse ou de qualquer outra modalidade de inaptidão e realizar a imediata convocação da Assembleia Geral de Debenturistas prevista na Resolução CVM 17 para deliberação de sua substituição;

(iv) conservar em boa guarda toda a documentação relativa ao exercício de suas funções;

(v) verificar, no momento de aceitar a função, a consistência das informações contidas nesta Escritura de Emissão, diligenciando no sentido de que sejam sanadas as omissões, falhas ou defeitos de que tenha conhecimento;

(vi) diligenciar junto à Emissora para que esta Escritura de Emissão e seus respectivos aditamentos sejam registrados nos órgãos competentes, adotando, no caso de omissão da Emissora, as medidas eventualmente previstas em lei;

(vii) acompanhar a prestação das informações periódicas pela Emissora e alertar os Debenturistas, no relatório anual de que trata o artigo 15º da Resolução CVM 17, sobre inconsistências ou omissões de que tenha conhecimento;

(viii) opinar sobre a suficiência das informações prestadas nas propostas de modificação das condições das Debêntures;

(ix) solicitar, quando julgar necessário ao fiel desempenho de suas funções, certidões atualizadas dos distribuidores cíveis, das Varas da Fazenda Pública, cartórios de protesto, das Varas do Trabalho, Procuradoria da Fazenda Pública, do domicílio ou localização da sede do estabelecimento principal da Emissora;

(x) solicitar, quando considerar necessário para fins de cumprimento das obrigações assumidas nesta Escritura de Emissão, auditoria externa na Emissora;

(xi) convocar, quando necessário, Assembleia Geral de Debenturistas, na forma do artigo 10º da Resolução CVM 17;

(xii) comparecer às Assembleia Geral de Debenturistas a fim de prestar as informações que lhe forem solicitadas;

(xiii) manter atualizada a relação dos Debenturistas e de seus endereços, mediante, inclusive, gestões junto à Emissora, ao Agente de Liquidação, ao Escriturador e à B3, sendo

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

que, para fins de atendimento ao disposto neste inciso, a Emissora e os Debenturistas, mediante subscrição das Debêntures, expressamente autorizam, desde já, o Agente de Liquidação, o Escriturador e a B3 a atenderem quaisquer solicitações feitas pelo Agente Fiduciário, inclusive referente à divulgação, a qualquer momento, da posição de Debêntures e dos Debenturistas;

(xiv) fiscalizar o cumprimento das cláusulas constantes nesta Escritura de Emissão, especialmente daquelas impositivas de obrigações de fazer e de não fazer;

(xv) comunicar os Debenturistas qualquer inadimplemento, pela Emissora, de obrigações financeiras assumidas na presente Escritura de Emissão, incluindo as cláusulas contratuais destinadas a proteger o interesse dos Debenturistas e que estabelecem condições que não devem ser descumpridas pela Emissora, indicando as consequências para os Debenturistas e as providências que pretende tomar a respeito do assunto, no prazo máximo de 7 (sete) Dias Úteis da data em que tomar ciência;

(xvi) assegurar, nos termos do §1° do artigo 6º da Resolução CVM 17, tratamento equitativo aos Debenturistas;

(xvii) elaborar relatórios anuais destinados aos Debenturistas, nos termos da alínea "b" do §1º do artigo 68 da Lei das Sociedades por Ações e do artigo 15 da Resolução CVM 17, relativos aos exercícios sociais da Emissora, os quais deverão conter, ao menos, as seguintes informações:

(a) cumprimento pela Emissora das suas obrigações de prestação de informações periódicas, indicando as inconsistências ou omissões de que tenha conhecimento;

(b) alterações estatutárias ocorridas no período com efeitos relevantes para os Debenturistas;

(c) comentários sobre indicadores econômicos, financeiros e de estrutura de capital social da Emissora relacionados a cláusulas desta Escritura de Emissão destinadas a proteger o interesse dos Debenturistas e que estabelecem condições que não devem ser descumpridas pela Emissora;

(d) quantidade de Debêntures emitidas, quantidade de Debêntures em Circulação e saldo cancelado no período;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(e) resgate, amortização, conversão, repactuação e pagamento de juros das Debêntures realizados no período;

(f) destinação dos recursos captados por meio da Emissão, conforme informações prestadas pela Emissora;

(g) relação dos bens e valores entregues à administração do Agente Fiduciário;

(h) cumprimento de outras obrigações assumidas pela Emissora nesta Escritura de Emissão;

(i) existência de outras emissões de valores mobiliários, públicas ou privadas, feitas pela Emissora, controladora ou integrante do mesmo grupo da Emissora em que tenha atuado no período como agente fiduciário, bem como os seguintes dados sobre tais emissões: (i) denominação da companhia ofertante; (ii) valor da emissão; (iii) quantidade de valores mobiliários emitidos; (iv) espécie e garantias envolvidas; (v) prazo de vencimento e taxa de juros; e (vi) inadimplemento no período; e

(j) declaração sobre a não existência de situação de conflito de interesses que impeça o Agente Fiduciário a continuar a exercer a função.

(xviii) divulgar em sua página na rede mundial de computadores, em até 4 (quatro) meses a contar do encerramento do exercício social da Emissora, o relatório anual de que trata o inciso "(xvii)" acima;

(xix) acompanhar o cálculo e a apuração da Remuneração feito pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão; e

(xx) disponibilizar o Valor Nominal Unitário Atualizado e a Remuneração, calculados pela Emissora, nos termos da metodologia de cálculo desta Escritura de Emissão, aos Debenturistas e aos demais participantes do mercado, através de sua central de atendimento ou de sua página na rede mundial de computadores.

8.4. O Agente Fiduciário usará de quaisquer procedimentos judiciais ou extrajudiciais contra a Emissora para a proteção e defesa dos interesses da comunhão dos Debenturistas e para a realização de seus créditos, devendo, em caso de inadimplemento da Emissora, observados os termos desta Escritura de Emissão:

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(i) declarar antecipadamente vencidas as Debêntures ou convocar Assembleia Geral de Debenturistas para deliberar sobre o vencimento antecipado e cobrar seu principal e acessórios, conforme aplicável, observado o disposto na Cláusula 6 e seguintes desta Escritura de Emissão;

(ii) tomar quaisquer providências necessárias para a realização dos créditos dos Debenturistas;

(iii) tomar todas as providências necessárias para exercício dos direitos e obrigações a ele atribuídos no âmbito desta Escritura de Emissão; e

(iv) representar os Debenturistas em processo de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, intervenção ou liquidação extrajudicial da Emissora ou em processo similar aplicável à Emissora.

8.5. O Agente Fiduciário somente se eximirá da responsabilidade pela não adoção das medidas contempladas nos incisos "(i)", "(ii)" e "(iii)" da Cláusula 8.4 acima se, convocada a Assembleia Geral de Debenturistas, esta assim o determinar, por deliberação da unanimidade dos titulares das Debêntures em Circulação. Na hipótese do "(iv)" acima, será suficiente a deliberação por Debenturistas representando, no mínimo, a maioria das Debêntures em Circulação.

8.6. Ressalvadas as situações previamente aprovadas por meio desta Escritura de Emissão, os atos ou manifestações por parte do Agente Fiduciário, que criarem responsabilidade para os Debenturistas ou exonerarem terceiros de obrigações para com eles, bem como aqueles relacionados ao devido cumprimento das obrigações assumidas nesta Escritura de Emissão, somente serão válidos quando previamente deliberados pelos Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos desta Escritura de Emissão.

8.7. O Agente Fiduciário não será obrigado a efetuar nenhuma verificação da veracidade das deliberações societárias e atos da administração da Emissora ou, ainda, de qualquer documento ou registro que considere autêntico e que lhe tenha sido encaminhado pela Emissora ou por terceiros a seu pedido, para basear suas decisões, nos termos da presente Escritura de Emissão.

8.8. Será devida ao Agente Fiduciário, a título de honorários pelo desempenho dos deveres e atribuições que lhe competem, nos termos da legislação em vigor e desta Escritura de Emissão, remuneração a ser paga pela Emissora (i) uma parcela de implantação no valor de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

R$7.000,00 (sete mil reais), devida até o 5º (quinto) Dia Útil contado da data de assinatura desta Escritura de Emissão; e (ii) parcelas anuais no valor de R$7.000,00 (sete mil reais), sendo a primeira parcela devida no mesmo dia do vencimento da parcela indicada no item (i) acima do ano subsequente e as demais no mesmo dia dos anos subsequentes.

8.8.1. No caso de inadimplemento no pagamento das Debêntures ou de reestruturação das condições das Debêntures após a emissão ou da participação em reuniões ou conferências telefônicas, antes ou depois da Emissão, bem como atendimento à solicitações extraordinárias, serão devidas ao Agente Fiduciário pela Emissora, adicionalmente, o valor de R$650,00 (seiscentos e cinquenta reais) por hora-homem de trabalho dedicado a tais fatos bem como à (i) comentários aos documentos da Emissão durante a estruturação da mesma, caso a operação não venha a se efetivar; (ii) participação em reuniões formais ou virtuais com a Emissora e/ou com investidores; e (iii) implementação das consequentes decisões tomadas em tais eventos, pagas 10 (dez) dias após comprovação da entrega, pelo Agente Fiduciário, de "*relatório de horas*" à Emissora. Entende-se por reestruturação das Debêntures os eventos relacionados a alteração (i) das garantias; (ii) prazos de pagamento e (iii) condições relacionadas ao vencimento antecipado.

8.8.2. Caso a Emissão seja desmontada, a primeira parcela mencionada no item (i) acima será devida pela Emissora a título de "*abort fee*" até o 5° (quinto) Dia Útil contado da comunicação do cancelamento da Emissão.

8.8.3. As parcelas citadas na Cláusula 8.8 acima serão reajustadas anualmente pela variação acumulada do IPCA, ou na falta deste, ou ainda na impossibilidade de sua utilização, pelo índice que vier a substituí-lo, a partir da data do primeiro pagamento, até as datas de pagamento seguintes, calculadas *pro rata die*, se necessário.

8.8.4. A remuneração do Agente Fiduciário será devida até a liquidação integral dos valores mobiliários, caso estes não sejam quitadas na data de seu vencimento, remuneração essa que será calculada *pro rata die*. Em nenhuma hipótese será cabível pagamento *pro rata temporis* de tal remuneração ou devolução, mesmo que parcial da mesma. Especialmente nos casos em que o Agente Fiduciário for obrigado a acompanhar a destinação dos recursos da Emissão, mesmo depois de seu encerramento seja por vencimento original ou antecipado, o Agente Fiduciário, fará jus a sua remuneração até o cumprimento integral da destinação de recursos.

8.8.5. As parcelas citadas nos itens acima, serão acrescidas de ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza), PIS (Contribuição ao Programa de Integração Social), COFINS

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social), CSLL (Contribuição sobre o Lucro Líquido) e o IRRF (Imposto de Renda Retido na Fonte) e quaisquer outros impostos que venham a incidir sobre a remuneração do Agente Fiduciário nas alíquotas vigentes nas datas de cada pagamento.

8.8.6. A primeira parcela dos honorários do Agente Fiduciário poderá ser faturada por qualquer empresa do grupo econômico, incluindo, mas não se limitando, a Vórtx Serviços Fiduciários Ltda., inscrita no CNPJ/MF nº 17.595.680/0001-36.

8.8.7. A remuneração não inclui despesas com viagens, estadias, transporte e publicação necessárias ao exercício de nossa função, durante ou após a implantação do serviço, a serem ressarcidas pela Emissora, após prévia aprovação. Não estão incluídas igualmente, e serão ressarcidas pela Emissora, despesas com especialistas, tais como auditoria nas garantias concedidas ao empréstimo e assessoria legal ao Agente Fiduciário em caso de inadimplemento do empréstimo. As eventuais despesas, depósitos, custas judiciais, sucumbências, bem como indenizações, decorrentes de ações intentadas contra o Agente Fiduciário decorrente do exercício de sua função ou da sua atuação em defesa da estrutura da operação, serão igualmente suportadas pelos investidores. Tais despesas incluem honorários advocatícios para defesa do Agente Fiduciário e deverão ser igualmente adiantadas pelos investidores e ressarcidas pela Emissora.

8.8.8. A remuneração do Agente Fiduciário, na hipótese de a Emissora permanecer em inadimplência com relação ao seu pagamento por um período superior a 30 (trinta) dias, será suportada pelos Debenturistas, assim como as despesas reembolsáveis.

8.8.9. Não haverá devolução de valores já recebidos pelo Agente Fiduciário a título da prestação de serviços, exceto se o valor tiver sido pago incorretamente.

8.8.10. Eventuais obrigações adicionais atribuídas ao Agente Fiduciário, alterações nas características ordinárias da operação, poderão facultar o Agente Fiduciário a revisão dos honorários ora propostos.

8.9. O Agente Fiduciário não emitirá opinião ou fará qualquer juízo sobre fato relacionado à Emissão cuja definição seja de competência exclusiva dos Debenturistas, comprometendo-se, tão somente, a agir em conformidade com as orientações que lhe forem transmitidas pelos Debenturistas. O Agente Fiduciário não possui qualquer responsabilidade sobre o resultado ou os efeitos jurídicos decorrentes do estrito cumprimento das orientações transmitidas, conforme definidas pelos Debenturistas e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

reproduzidas perante a Emissora, independentemente de eventuais prejuízos que venham a ser causados. A atuação do Agente Fiduciário limita-se ao escopo da Resolução CVM 17, e alterações posteriores, e dos artigos aplicáveis da Lei das Sociedades por Ações, e às normas e códigos expedidos pela ANBIMA e ao previsto nesta Escritura de Emissão.

8.10. Sem prejuízo do dever de diligência do Agente Fiduciário, o Agente Fiduciário assumirá que os documentos originais ou cópias autenticadas de documentos encaminhados pela Emissora ou por terceiros a seu pedido não foram objeto de fraude ou adulteração. Não será ainda, sob qualquer hipótese, responsável pela elaboração de documentos societários da Emissora, que permanecerão sob obrigação legal e regulamentar da Emissora elaborá-los, nos termos da legislação aplicável.

8.11. A Emissora ressarcirá o Agente Fiduciário de todas as despesas em que tenha comprovadamente incorrido para proteger os direitos e interesses dos Debenturistas ou para realizar seus créditos. O ressarcimento será efetuado em até 10 (dez) dias contados da realização da respectiva prestação de contas à Emissora, sendo que as despesas em valor, individual ou agregado, igual ou superior a R$10.000,00 (dez mil reais) deverão ser previamente aprovadas, sempre que possível, pela Companhia, desde que não esteja em curso nenhum evento de inadimplemento da Emissora.

8.11.1. Quando as despesas realizadas pelo Agente Fiduciário não forem previamente aprovadas pela Emissora, o Agente Fiduciário fica desde já ciente e concorda que a Emissora reembolsará os montantes gastos de acordo com (a) critérios de bom senso e razoabilidade geralmente aceitos em relações comerciais do gênero; e (b) a função fiduciária que lhe é inerente.

8.11.2. No caso de inadimplemento da Emissora, todas as despesas em que o Agente Fiduciário venha a incorrer para resguardar os interesses dos investidores deverão ser previamente aprovadas e adiantadas pelos investidores, e posteriormente, ressarcidas pela Emissora. Tais despesas incluem os gastos com honorários advocatícios, inclusive de terceiros, depósitos, indenizações, custas e taxas judiciárias de ações propostas pelo Agente Fiduciário, desde que relacionadas à solução da inadimplência, enquanto representante dos investidores.

8.11.3. As eventuais despesas, depósitos e custas judiciais decorrentes da sucumbência em ações judiciais serão igualmente suportados pelos Debenturistas, bem como a remuneração e as despesas reembolsáveis do Agente Fiduciário, na hipótese de a Emissora permanecer em inadimplência com relação ao pagamento destas por um período

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

superior a 10 (dez) dias corridos, podendo o Agente Fiduciário solicitar aos Debenturistas garantia prévia para cobertura do risco da sucumbência.

8.11.4. Observado o disposto nos itens 8.11 e seguintes acima, o crédito do Agente Fiduciário por despesas incorridas para proteger direitos e interesses ou realizar créditos dos Debenturistas que não tenha sido saldado na forma ora estabelecida será acrescido à dívida da Emissora, e terá preferência sobre as Debêntures na ordem de pagamento.

8.12. O Agente Fiduciário declara e garante que:

(i) não ter qualquer impedimento legal, conforme artigo 66, §3º da Lei das Sociedades por Ações, e na Resolução CVM 17, para exercer a função que lhe é conferida;

(ii) aceitar a função que lhe é conferida, assumindo integralmente os deveres e atribuições previstos na legislação específica e nesta Escritura de Emissão;

(iii) aceitar integralmente a presente Escritura de Emissão, todas as suas cláusulas e condições;

(iv) não tem qualquer ligação com a Emissora que o impeça de exercer suas funções;

(v) estar ciente das disposições da Circular do Banco Central do Brasil nº 1.832, de 31 de outubro de 1990 e das demais normas que lhe são aplicáveis;

(vi) estar devidamente autorizado a celebrar esta Escritura de Emissão e a cumprir com suas obrigações aqui previstas, tendo sido satisfeitos todos os requisitos legais e estatutários necessários para tanto;

(vii) não se encontrar em nenhuma das situações de conflito de interesse previstas na Resolução CVM 17;

(viii) estar devidamente qualificado a exercer as atividades de agente fiduciário, nos termos da regulamentação aplicável vigente;

(ix) que esta Escritura de Emissão constitui uma obrigação legal, válida, vinculativa e eficaz do Agente Fiduciário, exequível de acordo com os seus termos e condições;

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(x) que a celebração desta Escritura de Emissão e o cumprimento de suas obrigações aqui previstas não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pelo Agente Fiduciário;

(xi) que verificou a consistência das informações contidas nesta Escritura de Emissão, por meio das informações e documentos fornecidos pela Emissora; e

(xii) que com base no organograma disponibilizado pela Emissora, para os fins do disposto na Resolução CVM 17, identificou que presta serviços de agente fiduciário nas emissões de valores mobiliários da Emissora e de sociedades controladas, controladoras ou integrantes do seu grupo econômico descritas abaixo:

Emissão	12ª Emissão de Debêntures da Companhia Siderurgica Nacional
Valor Total da Emissão	R$ 1.500.000.000,00
Quantidade	1.500.000
Garantias	N/A
Data de Vencimento	20/12/2027
Remuneração	CDI + 2,5000 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

Emissão	13ª Emissão de Debêntures da Companhia Siderurgica Nacional
Valor Total da Emissão	R$ 460.000.000,00
Quantidade	460.000
Garantias	Garantia Flutuante
Data de Vencimento	30/11/2027
Remuneração	CDI + 1,9000 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

Emissão	1ª Emissão de Debêntures da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica - CEEE-G
Valor Total da Emissão	R$ 1.900.000.000,00
Quantidade	1.900.000
Garantias	Fiança
Data de Vencimento	04/02/2025
Remuneração	CDI + 2,3500 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissão	2ª Emissão de Debêntures da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica - CEEE-G
Valor Total da Emissão	R$ 1.200.000.000,00
Quantidade	1.200.000
Garantias	Fiança
Data de Vencimento	07/03/2025
Remuneração	CDI + 2,3500 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

CLÁUSULA IX
ASSEMBLEIA GERAL DE DEBENTURISTAS

9.1. Os Debenturistas poderão, a qualquer tempo, reunir-se em assembleia geral ("**Assembleia Geral de Debenturistas**"), de acordo com o disposto no artigo 71 da Lei das Sociedades por Ações, a fim de deliberarem sobre matéria (i) de interesse da comunhão dos Debenturistas; ou (ii) de interesse específico dos Debenturistas da Primeira Série ou de interesse específico dos Debenturistas da Segunda Série, conforme previsto na Cláusula 9.1.1 abaixo, hipótese em que a Assembleia Geral de Debenturistas será realizada em separado, computando-se separadamente os respectivos quóruns de convocação, instalação e deliberação, a fim de considerar apenas os Debenturistas da respectiva série interessada, conforme aplicável.

9.1.1. Para os fins desta Escritura de Emissão, o assunto a ser deliberado será considerado específico para determinada série sempre que se referir a alterações: (i) da Remuneração aplicável à determinada série; (ii) de quaisquer datas de pagamento de valores previstos nesta Escritura de Emissão relativos à respectiva série; (iii) das hipóteses, termos e condições do Resgate Antecipado Facultativo Total da respectiva série, da Oferta de Resgate Antecipado da respectiva série; e/ou (iv) das Datas de Vencimento das Debêntures da respectiva série.

9.2. A Assembleias Geral de Debenturistas poderá ser convocada pela Emissora, pelo Agente Fiduciário ou por Debenturistas que representem, no mínimo, 10% (dez por cento) das Debêntures em Circulação da respectiva série ou pela CVM.

9.3. A presidência da Assembleia Geral de Debenturistas caberá aos representantes do Agente Fiduciário ou àqueles que forem designados pela CVM.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

9.4. A convocação das Assembleias Gerais de Debenturistas dar-se-á mediante anúncio publicado pelo menos 3 (três) vezes nos termos da Cláusula 4.19 acima, respeitadas outras regras relacionadas à publicação de anúncio de convocação de assembleias gerais constantes da Lei das Sociedades por Ações, da regulamentação aplicável e desta Escritura de Emissão, com antecedência mínima de 21 (vinte e um) dias para a primeira convocação, exceto se outro prazo estiver em vigor na legislação aplicável, e em segunda convocação somente poderá ser realizada em, no mínimo, 8 (oito) dias após a publicação da segunda convocação, exceto se outro prazo estiver em vigor na legislação aplicável. Independentemente das formalidades previstas na lei e nesta Escritura de Emissão, será considerada regularmente instalada a Assembleia Geral de Debenturistas a que comparecem todos os Debenturistas.

9.5. A Assembleia Geral de Debenturistas instalar-se-á, em primeira convocação, com a presença de Debenturistas que representem, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das Debêntures em Circulação ou das Debêntures em Circulação da respectiva série, conforme o caso, e, em segunda convocação, com qualquer quórum.

9.6. Toda e qualquer alteração nas cláusulas ou condições estabelecidas nesta Escritura de Emissão ou matéria sujeita à deliberação dos Debenturistas, nas Assembleias Gerais de Debenturistas, incluindo pedidos de liberação de cumprimento de obrigações (*waivers*), nos termos aqui estabelecidos, exceto as matérias sujeitas a quórum de deliberação específico, dependerá da aprovação de Debenturistas que representem, no mínimo, a maioria simples das Debêntures em Circulação, ou seja, 50% (cinquenta por cento) mais uma das Debêntures em Circulação, em primeira convocação, ou a maioria simples dos presentes, em segunda convocação, desde que presentes, no mínimo, 20% (vinte por cento) das Debêntures em Circulação.

9.7. As alterações relativas às seguintes características das Debêntures, conforme venham a ser propostas pela Emissora, dependerão da aprovação por Debenturistas que representem, no mínimo, 85% (oitenta e cinco por cento) das Debêntures em Circulação ou das Debêntures em Circulação da respectiva série, conforme aplicável, em primeira ou segunda convocação: (a) Remuneração e parâmetro do cálculo da Remuneração; (b) Datas de Pagamento da Remuneração; (c) valores e data de amortização do principal das Debêntures; (d) Datas de Vencimento; (e) Eventos de Vencimento Antecipado e/ou pedidos de exclusão dos Eventos de Vencimento Antecipado; (f) condições de Resgate Antecipado Facultativo Total e/ou de Oferta de Resgate Antecipado; (g) alterações relacionadas às Garantias Reais constituídas em favor dos Debenturistas; (h) alterações relacionadas ao Compromisso de Suporte; (i) alterações aos quóruns estabelecidos nesta

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Escritura de Emissão; (j) alterações no disposto na Cláusula 6.2.3 acima; ou (k) alterações relacionadas ao *covenant* financeiro a ser observado na hipótese de outorga da Fiança CSN, nos termos previstos no aditamento à presente Escritura de Emissão na forma do **Anexo XI** a esta Escritura de Emissão.

9.8. A cada Debênture corresponderá um voto, sendo admitida a constituição de mandatários.

9.9. Para efeito da constituição do quórum de instalação e/ou deliberação da Assembleia Geral de Debenturistas, serão consideradas (A) "**Debêntures em Circulação**" todas as Debêntures subscritas e integralizadas, não resgatadas, excluídas (i) aquelas mantidas em tesouraria pela Emissora; e (ii) as de titularidade de (a) sociedades do mesmo grupo econômico da Emissora; (b) acionistas controladores da Emissora; (c) administradores da Emissora, incluindo os seus respectivos diretores e conselheiros de administração, (d) conselheiros fiscais, se for o caso; e/ou (e) cônjuge, companheiro ou parente até o 3º (terceiro) grau de qualquer das pessoas referidas na alíneas anteriores; (B) "**Debêntures em Circulação da Primeira Série**" todas as Debêntures subscritas e integralizadas, não resgatadas, excluídas (i) aquelas mantidas em tesouraria pela Emissora; e (ii) as de titularidade de (a) sociedades do mesmo grupo econômico da Emissora; (b) acionistas controladores da Emissora; (c) administradores da Emissora, incluindo os seus respectivos diretores e conselheiros de administração, (d) conselheiros fiscais, se for o caso; e/ou (e) cônjuge, companheiro ou parente até o 3º (terceiro) grau de qualquer das pessoas referidas na alíneas anteriores; e (C) "**Debêntures em Circulação da Segunda Série**" todas as Debêntures subscritas e integralizadas, não resgatadas, excluídas (i) aquelas mantidas em tesouraria pela Emissora; e (ii) as de titularidade de (a) sociedades do mesmo grupo econômico da Emissora; (b) acionistas controladores da Emissora; (c) administradores da Emissora, incluindo os seus respectivos diretores e conselheiros de administração, (d) conselheiros fiscais, se for o caso; e/ou (e) cônjuge, companheiro ou parente até o 3º (terceiro) grau de qualquer das pessoas referidas na alíneas anteriores. Para efeitos de quórum de deliberação não serão computados, ainda, os votos em branco.

9.10. O Agente Fiduciário deverá comparecer às Assembleias Gerais de Debenturistas e prestar aos Debenturistas as informações que lhe forem solicitadas.

9.11. Aplicar-se-á à Assembleia Geral de Debenturistas, no que couber, o disposto na Lei das Sociedades por Ações a respeito das assembleias gerais de acionistas.

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

9.12. Sem prejuízo das demais disposições desta Escritura de Emissão, as Assembleias Gerais de Debenturistas poderão ser realizadas de forma exclusivamente ou parcialmente digital, observadas as disposições da Resolução da CVM nº 81, de 29 de março de 2022.

CLÁUSULA X
DECLARAÇÕES E GARANTIAS DA EMISSORA

10.1. Na data da assinatura da presente Escritura de Emissão, a Emissora declara e garante que:

(a) é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, sendo a Emissora com registro de companhia aberta perante a CVM, categoria "B";

(b) o registro de companhia aberta da Emissora está atualizado perante a CVM, conforme requerido pela Resolução CVM 80, e suas informações lá contidas e tornadas públicas estão atualizadas conforme requerido pela Resolução CVM 80;

(c) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura da presente Escritura de Emissão, dos Contratos de Garantia, do Contrato de Distribuição e dos demais documentos relacionados à Oferta e ao cumprimento de todas as obrigações previstas nos referidos documentos, à realização da Emissão e à outorga das Garantias Reais, conforme aplicável, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(d) os representantes legais da Emissora que assinam esta Escritura de Emissão têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em nome da Emissora, as obrigações previstas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

(e) a presente Escritura de Emissão e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes da Emissora, exequíveis de acordo com seus termos e condições, com força de título executivo extrajudicial, nos termos do artigo 784 do Código de Processo Civil (conforme definido abaixo);

(f) a celebração, os termos e condições desta Escritura de Emissão, dos Contratos de Garantia, do Contrato de Distribuição e dos demais documentos relacionados à Oferta, o cumprimento das obrigações previstas nos referidos documentos e a Oferta: (i) não

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

infringem seu estatuto social; (ii) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Emissora seja parte ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (iii) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pela Emissora; (iv) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre qualquer ativo ou bem da Emissora, exceto pelas Garantias Reais outorgadas pela Emissora; ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (v) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que a Emissora ou qualquer de seus bens esteja sujeito; e (vi) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete a Emissora ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(g) as Demonstrações Financeiras da Emissora relativas aos exercícios sociais encerrados em 31 de dezembro de 2021, 31 de dezembro de 2022 e 31 de dezembro de 2023, bem como as informações intermediárias do trimestre encerrado em 30 de setembro de 2024, representam corretamente a posição patrimonial e financeira da Emissora naquelas datas e para aqueles períodos e foram devidamente elaboradas em conformidade com os princípios contábeis determinados pela regulamentação aplicável, e desde as informações financeiras da Emissora mais recentes não houve alterações relevantes em sua geração de caixa ou em seu endividamento e nem houve redução do capital social;

(h) os direitos a serem cedidos fiduciariamente nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária são de sua titularidade, e estão livres e desembaraçados de qualquer ônus, exceto pelas próprias Garantias Reais a serem constituídas na forma compartilhada conforme previsão desta Escritura de Emissão;

(i) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais fundamentais à condução de seus negócios, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência e das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(j) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais relativos à legislação e regulamentação ambiental, em especial àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentação ambientais supletivas, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

meio do Formulário de Referência e das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(k) possui, nesta data, todas as autorizações e licenças aplicáveis exigidas pelas autoridades federais, estaduais e municipais, sendo todas elas válidas, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cuja ausência não gere um Efeito Adverso Relevante;

(l) cumpre as normas e leis trabalhistas e relativas a saúde e segurança do trabalho, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão e/ou por meio do Formulário de Referência; (ii) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (iii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(m) cumpre com a Legislação Anticorrupção e não se utiliza de trabalho infantil ou análogo a escravo e/ou não incentiva a prostituição e/ou tampouco viola os direitos da população indígena e/ou não promove a discriminação, nos termos do quanto disposto nesta Escritura de Emissão;

(n) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes desta Escritura de Emissão, e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado;

(o) não omitiu nenhum fato, de qualquer natureza, que seja de seu conhecimento e que possa resultar em alteração substancial adversa de sua situação econômico-financeira ou jurídica em prejuízo dos investidores que venham a adquirir as Debêntures, observado o disposto na Resolução CVM 44;

(p) não tem qualquer ligação com o Agente Fiduciário que impeça o Agente Fiduciário de exercer, plenamente, suas funções com relação a esta Emissão;

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(q) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação junto a qualquer autoridade governamental ou órgão regulatório, é exigido para o cumprimento pela Emissora de suas obrigações nos termos da presente Escritura de Emissão ou dos Contratos de Garantia, conforme aplicável, ou para a realização da Emissão e da Oferta e/ou para outorga das Garantias Reais, conforme aplicável, exceto pela autorizações e pelos requisitos previstos nesta Escritura de Emissão;

(r) não houve descumprimento de qualquer disposição contratual por inadimplemento da Emissora, legal ou de qualquer ordem judicial, administrativa ou arbitral, por parte da Emissora, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio do Formulário de Referência e das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão; (ii) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados ou acordado com outra parte; (iii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(s) as informações constantes desta Escritura de Emissão, dos demais documentos da Oferta, do seu Formulário de Referência, elaborado nos termos da Resolução CVM 80 e disponível na página da CVM na *internet*, na data em que foram divulgados, eram verdadeiras, completas e corretas;

(t) as opiniões, análises e expectativas expressas pela Emissora no seu Formulário de Referência, na data em que foram divulgados, foram dadas de boa-fé e consideravam todas as circunstâncias materiais relevantes, tendo sido feitas com base em suposições razoáveis;

(u) o Formulário de Referência, na data em que foi divulgado: (i) continha, no mínimo, e sem prejuízo das disposições legais e regulamentares pertinentes, todas as informações relevantes necessárias ao conhecimento pelos investidores da Emissora, suas atividades e situação econômico-financeira, dos riscos inerentes às atividades da Emissora e quaisquer outras informações relevantes; e (ii) foram elaborados de acordo com as normas pertinentes, incluindo a Resolução CVM 80;

(v) inexiste, na presente data, qualquer restrição ou impedimento da Emissora e/ou de seus respectivos representantes legais, para a emissão das Debêntures e/ou para a realização da Oferta;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(w) até a presente data, não há outros fatos relevantes em relação à Emissora não divulgados no Formulário de Referência, nas Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão, nos fatos relevantes, nos comunicados ao mercado ou no material de divulgação da Oferta, conforme aplicável, cuja omissão faça com que qualquer informação do Formulário de Referência, nas Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão, nos fatos relevantes, nos comunicados ao mercado ou no material de divulgação da Oferta, conforme aplicável, seja falsa, inconsistente, imprecisa, desatualizada e/ou insuficiente;

(x) o Projeto se enquadra nos termos da Lei 12.431 e é considerado como prioritário;

(y) a forma de cálculo da Remuneração foi estabelecida por livre vontade da Emissora, em observância ao princípio de boa-fé;

(z) está em dia com pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Emissora tenha sido citada ou notificada, exceto por aquelas (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Emissora, de qualquer de suas obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(aa) adotou e vem mantendo em pleno funcionamento programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores e partes relacionadas, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e/ou em nome da Emissora, tais como fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Legislação Anticorrupção;

(bb) conhece e entende as disposições da Legislação Anticorrupção dos países em que faz negócios, bem como não adota quaisquer condutas que infrinjam as leis anticorrupção desses países, sendo certo que executa as suas atividades em conformidade integral com essas leis;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(cc) nesta data não há (i) instauração de processo administrativo de responsabilização contra a Emissora com base na Legislação Anticorrupção; (ii) ajuizamento de ação de improbidade administrativa em face da Emissora, em todos os casos por atos cometidos por seus empregados ou terceiros contratados em benefício ou interesse da Emissora, ou ainda qualquer processo judicial iniciado contra a Emissora com base em conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios; e/ou (iii) em seu melhor conhecimento, qualquer investigação contra qualquer de seus funcionários, diretores, demais administradores, representantes e procuradores, em todos os casos agindo em benefício da Emissora;

(dd) adota as diligências apropriadas para contratação e, conforme o caso, supervisão, de terceiros, quando agindo em benefício e/ou em nome da Emissora, tais como, fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, de forma a verificar que os sócios, acionistas e administradores destes não tenham praticado ou venham a praticar qualquer conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios;

(ee) observa e faz com que as Controladas da Emissora observem, bem como orienta os seus conselheiros, diretores, funcionários e, quando necessário, eventuais subcontratados a observarem as normas aplicáveis que versam sobre atos de corrupção e atos lesivos contra a administração pública, na forma da Legislação Anticorrupção;

(ff) nesta data, não existe condenação por parte da Emissora e tampouco de seus administradores, em razão da prática de atos ilícitos previstos na Legislação Anticorrupção;

(gg) nem a Emissora e nem seus respectivos administradores quando agindo em nome e/ou em benefício da Emissora incorreram nas seguintes hipóteses, bem como têm ciência de que a Emissora e as Controladas da Emissora não podem: (i) ter utilizado ou utilizar recursos para o pagamento de contribuições, presentes ou atividades de entretenimento ilegais ou qualquer outra despesa ilegal relativa a atividade política; (ii) fazer ou ter feito qualquer pagamento ilegal, direto ou indireto, a empregados ou funcionários públicos, partidos políticos, políticos ou candidatos políticos (incluindo seus familiares), nacionais ou estrangeiros; (iii) ter realizado ou realizar ação destinada a facilitar uma oferta, pagamento ou promessa ilegal de pagar, bem como ter aprovado ou aprovar o pagamento, a doação de dinheiro, propriedade, presente ou qualquer outro bem de valor, direta ou indiretamente, para qualquer “oficial do governo” (incluindo qualquer oficial ou funcionário

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de um governo ou de entidade de propriedade ou controlada por um governo ou organização pública internacional ou qualquer pessoa agindo na função de representante do governo ou candidato de partido político) a fim de influenciar qualquer ação política ou obter uma vantagem indevida com violação da lei aplicável; (iv) praticar ou ter praticado quaisquer atos para obter ou manter qualquer negócio, transação ou vantagem comercial ilegal; (v) ter realizado ou realizar qualquer pagamento ou tomar qualquer ação que viole qualquer disposição da Legislação Anticorrupção; nem (vi) ter realizado ou realizar um ato de corrupção, pago propina ou qualquer outro valor ilegal, bem como influenciado o pagamento de qualquer valor indevido;

(hh) não foi condenada definitivamente na esfera judicial ou administrativa por: (i) questões trabalhistas envolvendo trabalho em condição análoga à de escravo, a violação dos direitos dos silvícolas e/ou trabalho infantil; (ii) incentivo à prostituição e/ou prática de discriminação; ou (iii) crime contra o meio ambiente;

(ii) o Contrato de Concessão está válido e vigente; e

(jj) nos termos exigidos pela legislação aplicável, mantém os seus bens adequadamente segurados conforme exigido no Contrato de Concessão.

10.2. A Emissora declara, ainda, (i) não ter qualquer ligação com o Agente Fiduciário que o impeça de exercer plenamente, suas funções conforme descritas nesta Escritura de Emissão e na Resolução CVM 17; (ii) ter ciência de todas as disposições da Resolução CVM 17 a serem cumpridas pelo Agente Fiduciário; e (iii) estar adimplente com todas as determinações do Agente Fiduciário vinculadas ao cumprimento das disposições previstas na Resolução CVM 17.

10.3. A Emissora obriga-se, de forma irrevogável e irretratável, a indenizar, mediante decisão definitiva transitada em julgado, os Debenturistas e o Agente Fiduciário pelos prejuízos, danos, perdas, custos e/ou despesas (incluindo custas judiciais e honorários advocatícios) diretamente incorridos e comprovados, pelos Debenturistas e pelo Agente Fiduciário em razão da inveracidade ou incorreção de quaisquer das declarações prestadas pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão.

CLÁUSULA XI
DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. As comunicações a serem enviadas por qualquer das Partes nos termos desta Escritura de Emissão deverão ser encaminhadas para os seguintes endereços:

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(a) para a Emissora:
Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723
Jardim Carvalho
CEP 91410-400 - Porto Alegre – RS
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(b) para o Agente Fiduciário:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Eugênia Souza
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br

(c) para o Agente de Liquidação:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Fernanda Acunzo/ Alcides Fuertes
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br | pu@vortx.com.br (para fins de precificação)

(d) para o Escriturador:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Fernanda Acunzo/ Alcides Fuertes
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: escrituracao@vortx.com.br

(e) para a B3:
B3 S.A. – Brasil, Bolsa Balcão – Balcão B3
Praça Antônio Prado, nº 48, 6º andar
CEP 01010-901, São Paulo – SP

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

At.: Superintendência de Ofertas de Títulos Corporativos e Fundos - SCF
Tel.: (11) 2565-5061
E-mail: valores.mobiliarios@b3.com.br

11.1.1. As comunicações serão consideradas entregues quando recebidas sob protocolo ou com "*aviso de recebimento*" expedido pelo correio ou ainda por telegrama enviado aos endereços acima.

11.1.2. As comunicações feitas por correio eletrônico serão consideradas recebidas na data de seu envio, desde que seu recebimento seja confirmado através de indicativo (recibo emitido pela máquina utilizada pelo remetente).

11.1.3. A mudança de qualquer dos endereços acima deverá ser comunicada às demais partes por aquela que tiver seu endereço alterado.

11.1.4. Com exceção das obrigações assumidas com formas de cumprimento específicas, o cumprimento das obrigações pactuadas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia referentes ao envio de documentos e informações periódicas ao Agente Fiduciário, ocorrerá exclusivamente por meio da plataforma VX Informa. Em caso de eventual indisponibilidade da plataforma VX informa ou dificuldade de acesso pela Emissora por conta de problemas técnicos da plataforma não solucionados em até 1 (um) Dia Útil, os documentos e informações periódicas poderão ser enviados em caráter de urgência por qualquer outro meio, sem que isso caracterize um descumprimento.

11.2. Quando a indicação de prazo contado por dia na presente Escritura de Emissão não vier acompanhada da indicação de "Dia Útil", entende-se que o prazo é contado em dias corridos.

11.3. Não se presume a renúncia a qualquer dos direitos decorrentes da presente Escritura de Emissão. Desta forma, nenhum atraso, omissão ou liberalidade no exercício de qualquer direito ou faculdade que caiba aos Debenturistas em razão de qualquer inadimplemento da Emissora prejudicará o exercício de tal direito ou faculdade, ou será interpretado como renúncia, nem constituirá novação ou precedente no tocante a qualquer outro inadimplemento ou atraso.

11.4. Caso qualquer das disposições ora aprovadas venha a ser julgada ilegal, inválida ou ineficaz, prevalecerão todas as demais disposições não afetadas por tal julgamento,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

comprometendo-se as Partes, em boa-fé, a substituírem as disposições afetadas por outra que, na medida do possível, produza o mesmo efeito.

11.5. As Partes concordam que a presente Escritura de Emissão poderá ser alterada, sem a necessidade de qualquer aprovação dos Debenturistas, sempre que e somente (i) quando tal alteração decorrer exclusivamente da necessidade de atendimento a exigências de adequação a normas legais, regulamentares ou a exigências da CVM, ANBIMA ou B3; (ii) quando verificado erro material, seja ele um erro grosseiro, de digitação ou aritmético; ou ainda (iii) em virtude da atualização dos dados cadastrais das Partes, tais como alteração na razão social, endereço e telefone, entre outros, desde que não haja qualquer custo ou despesa adicional para os Debenturistas.

11.6. Esta Escritura de Emissão e as Debêntures constituem títulos executivos extrajudiciais, nos termos do artigo 784, incisos I e III da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**"), reconhecendo as Partes desde já que, independentemente de quaisquer outras medidas cabíveis, as obrigações assumidas nos termos desta Escritura de Emissão comportam execução específica e se submetem às disposições dos artigos 815 e seguintes do Código de Processo Civil, sem prejuízo do direito de declarar o vencimento antecipado das Debêntures, nos termos desta Escritura de Emissão.

11.7. Esta Escritura de Emissão é firmada em caráter irrevogável e irretratável, obrigando as Partes por si e seus sucessores.

11.8. Todos e quaisquer custos incorridos em razão do registro desta Escritura de Emissão e seus eventuais aditamentos, e dos atos societários relacionados a esta Emissão, nos registros competentes, serão de responsabilidade exclusiva da Emissora.

11.9. Fica eleito o foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, para dirimir quaisquer dúvidas ou controvérsias oriundas desta Escritura de Emissão, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

11.10. As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica da presente Escritura de Emissão e de quaisquer aditivos à presente, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura desta Escritura de Emissão (ou de seus aditivos, conforme aplicável), será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo artigo 10 da Medida Provisória nº 2.200-2/2001 em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, esta Escritura de Emissão (e seus respectivos aditivos) tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do artigo 784 do Código de Processo Civil. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este instrumento em local diverso, o local de celebração desta Escritura de Emissão é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E por estarem assim justas e contratadas, as Partes firmam a presente Escritura de Emissão, em 1 (uma) via eletrônica, juntamente com 2 (duas) testemunhas abaixo identificadas, que também a assinam.

São Paulo, 24 de janeiro de 2025.

(*assinaturas na próxima página*)
(*o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco*)

Rubrica

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(Página de assinaturas do "Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G")

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.

Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

Testemunhas:

Nome:	Nome:
CPF/MF:	CPF/MF:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO I AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

METODOLOGIA DE CÁLCULO DO ICSD

Índice de Cobertura do Serviço da Dívida no PRef = (A/B)

(A) "Geração de Caixa da Atividade no PRef"

(+) EBITDA consolidado do PRef, calculado de acordo com o item (C) abaixo;

(+) Equity a ser aportado pela CSN na Emissora exclusivamente para custos acima do Cap Adicional de Custos Operacionais, conforme permitido nos termos da cláusula 7.1, subitem (ff) desta Escritura de Emissão;

(-) Despesa de Imposto de Renda e Contribuição Social consolidada apurada no PRef, líquidos de diferimentos, excluindo-se a Despesa de Imposto de Renda, Contribuição Social decorrente das Receitas Financeiras;

(-) Capex para revitalização, recuperação e/ou manutenção nos ativos controlados pela CEEE-G;

(+) Dividendos recebidos pela Emissora referentes à suas participações minoritárias.

(B) "Serviço da Dívida no PRef"

(+) Somatório dos pagamentos de amortização de principal consolidado realizados no PRef.

(+) Somatório dos Pagamentos de Juros consolidado bem como do pagamento ou reembolso de custos e comissões decorrentes de contratação de fianças bancárias, realizados no PRef.

(C) "EBITDA do PRef"

(+) Receitas de venda de energia relativas aos ativos controlados pela CEEE-G pagos no PRef;

(+) Receita de Operação Remota pagos no PRef;

(-) PIS/COFINS pagos no PRef;

(-) Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos ("CFURH") pagos no PRef;

(-) R&D ANEEL pagos no PRef;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(-) TFSEE pagos no PRef;
(-) ONS pagos no PRef;
(-) CCEE pagos no PRef;
(-) TUSD/TUST pagos no PRef;
(-) O&M Funcionários pagos no PRef;
(-) O&M MSO pagos no PRef;
(-) Outras despesas com O&M pagos no PRef;
(-) SG&A pagos no PRef;
(-) Custos com renegociação do GSF pagos no PRef;
(-) Despesas com MCP pagos no PRef;
(-) Compra de energia no ACL pagos no PRef;
(-) Custos de conexão pagos no PRef;
(-) Provisão para serviços (CIG) pagos no PRef.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO II AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

TABELA DE ALAVANCAGEM ADICIONAL PERMITIDA EM RAZÃO DE NOVOS CONTRATOS DE ENERGIA

Caso a Emissora contrate a energia hoje descontratada ("**Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto**"), seguindo a tabela de preços abaixo, sob Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional, ela poderá contratar endividamento adicional por meio de Financiamentos Novos Contratos de Receita, desde que observadas todas as condições previstas na respectiva definição, bem como os parâmetros abaixo:

1. O volume de tal Financiamentos Novos Contratos de Receita será definido com base no (1.a) preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional que tenham sido celebrados, e (1.b) na proporção entre o volume objeto de tais Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional vis-à-vis a Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto ("**Proporção do Novo Volume Comercializado**").

2. Com relação ao preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional que tenham sido celebrados, deverá ser observada a tabela abaixo, para definição do volume permitido do Financiamentos Novos Contratos de Receita, de forma não linear, ou seja, em qualquer caso a alavancagem adicional sob o Financiamento Novos Contratos de Receita estará limitada a R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais), e não deve existir regra de proporcionalidade para valores ente R$150,00/MWh e R$180,00/MWh (ou seja, por exemplo, caso o preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita com Lastro seja de R$155,00/MWh, o volume máximo permitido para o Financiamentos Novos Contratos de Receita será de R$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) e não R$75.000.000,00 (setenta e cinco milhões de reais). O valor na coluna "*Preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita*" deverá ser atualizado pela variação do IPCA desde a data base de abril/2023 até a data de verificação em questão, mas o valor na coluna "*Volume Máximo Permitido dos Financiamentos Novos Contratos de Receita*" será fixo e **não** deverá ser atualizado. Caso sejam celebrados Novos Contratos Permitidos de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Receita Elegíveis para Financiamento Adicional com condições diferentes de preço e volume, deverá ser considerado o preço médio de referidos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional, ponderado pelo volume objeto de cada contrato.

3. A tabela abaixo considera que 100% (cem por cento) da energia da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto será contratada (incluindo a garantia física integral da UHE Jacuí). Caso o volume dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional seja inferior a 100% (cem por cento) da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto, o volume permitido do Financiamento Novos Contratos de Receita será definido com base na Proporção do Novo Volume Comercializado. Ou seja, por exemplo:

   (a) caso os Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional tenham por objeto um volume de 25% (vinte e cinco por cento) da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto, e um preço de R$163,00/MWh, o volume permitido para o respectivo Financiamento Novos Contratos de Receita será equivalente à Proporção do Novo Volume Comercializado (neste caso 25%) tomando como base um volume máximo de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais), ou seja, o volume permitido será de R$25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de reais);

   (b) caso os Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional tenham por objeto um volume de 70% (setenta por cento) da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto, e um preço de R$179/MWh, o volume permitido para o respectivo Financiamento Novos Contratos de Receita será equivalente à Proporção do Novo Volume Comercializado (neste caso 70%) tomando como base um volume máximo de R$150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais), ou seja, o volume permitido será de R$105.000.000,00 (cento e cinco milhões de reais);

Preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita (Preço por MWh) (Data-Base: Abril/2023)[3]	**Volume Máximo Permitido dos Financiamentos Novos Contratos de Receita**

[3] Nota: Os Preços dos Novos Contratos Permitidos de Receita estão sujeitos à atualização pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, desde 30 de abril de 2023.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

	(Assumindo financiamento @ IPCA + 7,6%)[4]
R$150,00/MWh	**R$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais)**
R$160,00/MWh	**R$100.000.000,00 (cem milhões de reais)**
R$170,00/MWh	**R$150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais)**
R$180,00/MWh	**R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais)**

[4] Nota: O Volume Máximo Permitido dos Financiamentos Novos Contratos de Receita é fixo e **não** está sujeito à atualização pela variação do IPCA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO III AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

PREÇO DA ENERGIA CONTRATADA PARA OS NOVOS CONTRATOS PERMITIDOS DE RECEITA

Ano	Preço Mínimo (em R$) (Data base: Abril/2023)[5]
2025	142,0
2026	149,0
2027	151,0
2028	144,0
2029	149,0
2030	149,0
2031	149,0
2032	147,0
2033	147,0
2034	144,0
2035	144,0
A partir de 2036	140,0

[5] Nota: Os Preços dos Novos Contratos Permitidos de Receita estão sujeitos à atualização pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, desde 30 de abril de 2023.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

ESCOPO MÍNIMO CONTRATOS CAPEX UHE JACUÍ

---

(1) O escopo mínimo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí deverá abranger o escopo dos serviços e de fornecimento, conforme previstos nos respectivos relatórios de especificação técnica previstos nos **Anexos IV-1** a **IV-14** a esta Escritura de Emissão;

(2) O valor máximo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí não deverá exceder o respectivo montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí conforme descritos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; e

(3) Os Contratos CAPEX UHE Jacuí deverão estabelecer como data de conclusão da prestação dos serviços objeto dos respectivos Contratos CAPEX UHE Jacuí uma data que não seja posterior a 31 de dezembro de 2027.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-1 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 OBJETIVO 2
2 INFORMAÇÕES GERAIS 2
2.1 NORMAS 2
3 SERVIÇOS, EQUIPAMENTOS E MATERIAS A SEREM FORNECIDOS 2
3.1 SERVIÇOS 3
3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS 4
3.2.1 Painéis proteção Unidade Geradora 4
3.2.2 Cabos e Acessórios 4
4 FILOSOFIA DA PROTEÇÃO 4
4.1 REQUISITOS GERAIS 4
4.2 PAINÉIS DE PROTEÇÃO 5
4.2.1 Descrição geral dos relés de proteção dos geradores e transformadores: 6
4.2.2 Relés de proteção Gerador (Principal e Retaguarda) 7
4.2.3 Relés de proteção Unidade Geradora (Principal e Retaguarda) 8
4.2.4 Relés de bloqueio 8
4.2.5 Proteção dos Transformadores Auxiliares (TSA-4 e TSA-5) 9
4.3 ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO 9
4.4 ESTUDO DE SELETIVIDADE E COORDENAÇÃO DA PROTEÇÃO 9
5 TRANSFORMADOR DE CORRENTE 10
6 TRANSFORMADORES DE POTENCIAL 10
7 DOCUMENTAÇÃO 10
8 PEÇAS SOBRESSALENTES 10
9 TREINAMENTO 10
10 CONTATOS 11

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 OBJETIVO

Esta Especificação Técnica estabelece condições mínimas para o fornecimento de materiais e serviços necessários para a substituição de todo o sistema de proteção das Unidades Geradoras, Transformadores e Serviços Auxiliares da Usina Gov. Leonel de Moura Brizola (UHE-Jacuí), também faz parte do fornecimento à elaboração do Estudo de Proteção, Coordenação e Seletividade da planta.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 NORMAS

Para fins de projeto, seleção de matéria-prima, normas de fabricação, acabamento, critérios de qualidade e métodos de ensaios, os equipamentos fornecidos deverão satisfazer as condições exigidas nesta Especificação e, nos pontos omissos, as últimas revisões aprovadas das normas abaixo.

- IEC 68-2-3 Umidade 93%, temperatura 40°C, durante 56 dias;
- IEC 255-21-2 (Resistência mecânica em operação), 10 a 60Hz com amplitude de 0,035mm, 60 a 500Hz, com aceleração de 0,5g;
- IEC 255-21-2 (Resistência mecânica durante o transporte), 5 a 8Hz com amplitude de 7,5mm, 8 a 500Hz, com aceleração de 2g;
- IEC 60255-5: 2000, IEEE C37.90: 1989 (Tensão aplicada) durante 60 segundos:
- 2.500 VCA nas entradas analógicas, contatos de saída e contatos de entrada;
- 3.100 VCC na fonte de alimentação;
- 2.200 VCC na porta de comunicação EIA-485.
- IEC 60255-22-2: 1996 [EN 60255-22-2: 1996], IEC 61000-4-2: 1995 [EN 61000-4-2: 1995], Nível 1, 2, 3, 4; IEEE C37.90.3: 2001 Severidade: 2, 4, 8 kV Contato: 4, 8, 15 kV (ar), (Descarga eletrostática).
- IEC 60255-22-1: 1998, 2,5 kV modo comum/pico, 2,5 kV modo diferencial/pico; IEEE C37.90.1: 1989 3,0 kV oscilante, 5,0 kV transitório rápido; IEEE C37.90.1/D6 2,5 kV modo comum/pico, 2,5 kV modo diferencial oscilante, 4 kV a 2,5 kHz e 5 kHz transitório rápido (Resistência a Surtos).
- ENV 50204: 1995 10 V/m a 900 MHz e 1,89 GHz (Interferência de Radiofreqüência em Telefonia Digital).

As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior às estas e que a CONTRATADA utilize normalmente em outros projetos. A CONTRATADA deverá fornecer cópias dessas normas alternativas aplicáveis ou parte delas para que possibilite a CEEE-G decidir se a qualidade da norma alternativa proposta é igual ou superior às normas acima recomendadas.

3 SERVIÇOS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS A SEREM FORNECIDOS

Faz parte do fornecimento todos os materiais, equipamentos e serviços necessários para a substituição dos sistemas de proteção, incluindo cabos de interligação e infraestrutura de campo, para execução dos serviços mesmo que não estejam detalhados nesta especificação,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

mas que sejam imprescindíveis para o correto funcionamento. Todos os materiais e equipamentos a serem fornecidos devem ser previamente aprovados pela CEEE-G;

3.1 SERVIÇOS

Elaboração de Projeto executivo completo, incluindo equipamentos, desenhos de arranjo geral, conjuntos e detalhes dos componentes, memórias de cálculo, especificações, lista de materiais, diagramas esquemáticos da fiação interna dos painéis, catálogos de instrumentos e componentes, instruções detalhadas para testes de campo e comissionamento, montagem, operação e manutenção;

Elaboração de um Plano de Inspeção e Testes (PIT) de fábrica a ser apresentado para a CONTRATANTE para aprovação;

Estudos de Curto-circuito, Seletividade/Coordenação da Proteção e Parametrização de todos os ajustes/parametrizações/lógicas/integrações dos IEDs;

Serviço de desmontagem e retirada dos painéis existentes, retirada de todos os cabos da antiga proteção e montagem dos novos painéis de proteção;

Serviços de montagem dos painéis, lançamento dos cabos, instalação/integração com o SDSC e comissionamento de todo o Sistema de Proteção;

Elaboração de uma Instrução de Testes de Campo (ITC), incluindo roteiro para controle de qualidade, roteiro de inspeções, pré-testes/bancada, testes estáticos (operacionais), testes dinâmicos com emissão de relatórios e certificados de ensaios. Essa instrução também deve ser apresentada para aprovação da CONTRATANTE;

Para possibilitar a execução dos testes dinâmicos e o comissionamento do Sistema de Proteção durante os ensaios de curto-circuito, a vazio e de interligação das Unidades a CONTRATADA deverá:

- Prover fonte externa de tensão para alimentação da ponte retificadora durante o ensaio de Curto-Circuito (excitação independente);
- Executar os aterramentos necessários para os ensaios constantes no ITC;
- Acoplar e desacoplar os barramentos para possibilitar os aterramentos;

Elaborar análise de riscos completa para a execução desses acoplamentos e desacoplamentos mencionados acima, tomando medidas de segurança necessárias conforme normas e manuais de instrução.

A CONTRATADA deverá prover, no mínimo, 02 (dois) treinamentos: um para a equipe de manutenção com dez (10) participantes e um para equipe de operação com quinze (15) participantes, abrangendo todos os tipos de relés do FORNECIMENTO e incluindo as partes Subcontratadas, de modo a tornar a CONTRATANTE capacitada e autossuficiente para a manutenção e operação do sistema, para os treinamentos da operação e manutenção deve ser atendido os requisitos do item 9 desta ET.

Para a elaboração do projeto executivo do sistema de proteção, sistema de controle, do SDSC, sistema de sincronismo e demais sistemas que fazem interface com o sistema de proteção, caso sejam fornecedores diferentes para cada sistema, os mesmos devem entrar em acordo quanto aos limites de fornecimento e as interfaces necessárias de cada um, cabendo à CONTRATADA a responsabilidade da integração entre tais projetos.

O Sistema de Proteção deverá ser fornecido completo com todas as partes e acessórios necessários para a proteção contra defeitos elétricos, bem como, manuais de instrução,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

programação, operação e manutenção, software aplicativo e ferramentas especiais de software e hardware.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os cabos de alimentação e de sinais para todos os Transformadores de Corrente, Transformadores de Potencial, PT-100, sinais de TRIP ligação com outros painéis/equipamentos, fibras ópticas/conversores e integração com o SDSC.

O levantamento da quantidade e formação necessárias dos cabos deverá fazer parte do escopo e de responsabilidade da CONTRATADA.

A parametrização, testes, comissionamento e implantação de todas as lógicas de controle (aberturas, fechamentos, intertravamentos, bloqueios etc.) executadas em relés ou controladores são de responsabilidade da CONTRATADA.

3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

3.2.1 Painéis proteção Unidade Geradora

Fornecimento de seis (06) painéis de proteção completos sendo um painel para cada Unidade Geradora, com quatro (04) relés de proteção sendo dois (02) para proteção do gerador, um para proteção PRINCIPAL e outro para proteção RETAGUARDA, dois (02) para proteção dos transformadores um para proteção PRINCIPAL e outro para proteção RETAGUARDA, com todos os componentes de hardware e softwares necessários para a instalação do sistema de proteção;

3.2.2 Cabos e Acessórios

Fornecimento de um conjunto completo de cabos de controle e de força para interligação entre os Painéis de Proteção e os diversos sistemas, equipamentos e cubículos que deverão ser integrados com o sistema de proteção. Esses cabos de controle deverão ser blindados, rigidez Classe 2 e seção transversal mínima dos condutores 1,5 mm². A seção transversal mínima dos condutores que interligam os transformadores de instrumentos deverá ser de 2,5 mm², e para os transformadores de corrente 4,0 mm².

4 FILOSOFIA DA PROTEÇÃO

4.1 REQUISITOS GERAIS

O Sistema de Proteção da Usina deverá ser totalmente autônomo, comandando a abertura de disjuntores e a parada das Unidades Geradoras em caso de alguma falha elétrica, independente do SDSC, estando ou não este em funcionamento.

Cada painel de proteção será alimentado, por duas barras distintas de Vcc e a partir do circuito de CC (Corrente Continua) proveniente dos Serviços Auxiliares da Usina.

O sistema de proteção deverá ser totalmente integrado ao SDSC (Sistema Digital de Supervisão e Controle), por meio de comunicação via rede, de forma que o SDSC receba todas as mensagens de sequências de eventos, alarmes e grandezas analógicas de todos os relés do sistema de proteção.

A CONTRATADA deverá prever relés auxiliares necessários para enviar ao SDSC as informações para registro de bloqueio e desligamentos para a Unidade Geradora (atuação dos relés auxiliares 86).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todos os sinais de TRIP provenientes do sistema de proteção/instrumentação deverão ser precedidos de alarme. Esses sinais deverão ter contatos individuais (um para TRIP e outros para alarmes).

Deverá ser previsto saídas dos relés de proteção e/ou relés auxiliares, livres de tensão, para sinalização do oscilógrafo.

4.2 PAINÉIS DE PROTEÇÃO

Os painéis de proteção, devem ser fornecidos com todos os equipamentos e adaptações necessárias para operação destes, melhorando os padrões operacionais existentes.

Os painéis devem possuir duas portas frontais de acesso. A primeira porta deve possuir janela transparente e a segunda, interna, modulação que permita a alocação e distribuição dos equipamentos dos sistemas de aquisição de dados, proteção e controle. Esta estrutura deve ser fixada como uma porta, de modo que se possa girá-la para fora do painel. O ângulo de abertura exigido é de, no mínimo, 120 graus. Esta, ao ser aberta, não deve permitir danos aos equipamentos embarcados na sua face.

Na frente, deverá existir uma porta com, no mínimo, 85% de sua área central transparente, de modo a permitir a visualização completa de todos os equipamentos localizados no interior do painel sem a abertura da porta. Na traseira, exige-se uma porta cega.

Todos os painéis desta Especificação Técnica deverão ser fabricados de acordo com os requisitos da Especificação Geral item “Cubículos, Painéis e Quadros”.

Os painéis devem ser fornecidos completos, para pronta utilização, com todos os dispositivos, acessórios montados e fiação instalada.

Os painéis de proteção das Unidades Geradoras deverão ser instalados na Sala de Comando, localizada na cota 193.

Todos os componentes e dispositivos auxiliares que constem ou não na presente Especificação e sejam necessários ao funcionamento correto dos painéis, devem fazer parte do fornecimento.

Todas as unidades do mesmo item de fornecimento devem ter o mesmo projeto e serem essencialmente iguais e todas as peças que desempenham as mesmas funções devem ser intercambiáveis.

A CONTRATATA deverá fornecer e instalar, obrigatoriamente, em cada painel, no mínimo, quatro relés de proteção, independentes, identificados como Relé de Proteção Principal Gerador, Relé de Proteção Retaguarda Gerador, Relé de Proteção Principal Unidade Geradora, Relé de Proteção Retaguarda Unidade Geradora.

Os relés de bloqueio, função 86, deverão ser instalados nestes painéis.

Os relés devem ser fornecidos com toda documentação em português (manuais e softwares de parametrização).

Também faz parte do fornecimento todo o projeto elétrico do sistema de proteção, a parametrização dos ajustes, lógicas e intertravamentos nos relés, testes a frio e quente do sistema.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.2.1 Descrição geral dos relés de proteção dos geradores e transformadores:

Os relés de proteção citados neste documento devem possuir tecnologia digital numérica e possuir incorporados às funções de proteção, medição, oscilografia e controle local, para aplicação em equipamentos de geração de energia de grande porte.

Para padronização com as demais usinas da empresa os relés de proteção deverão ser exclusivamente da marca SEL.

Os relés serão utilizados para proteção, controle/intertravamentos. Devem ter capacidade de lógica de processamento destas funções, sem acarretar perda de velocidade e confiabilidade no processamento das funções de proteção.

Como a lógica de proteção é duplicada, toda lógica implementada em um relé deverá ser implementada em ambos (principal e retaguarda), de modo que a retirada de operação de um relé não implique em perda de funcionalidade do sistema. Todos os comandos deverão ser redundantes - lógica "ou". Os relés devem ser construídos com o conceito de “falha segura”: a falha do relé desativa todas as saídas, colocando-as em posição de repouso, sem interferência ou conflitos com as lógicas e comandos do relé remanescente.

Os relés deverão ter comunicação através dos protocolos conforme Norma IEC 61850. O software de configuração e parametrização dos protocolos nos relés deve fazer parte do fornecimento, bem como toda a documentação descrevendo o uso do software, o funcionamento e as estruturas de dados internas do relé, os diversos níveis do protocolo, formato dos quadros, formato dos dados de aplicação etc. A parametrização do nível enlace do protocolo (velocidade, formato do frame, endereço) também deverá ser possível através do painel frontal do relé. A comunicação com os relés, para todas as suas funções de configuração (ajustes, parametrização de lógicas, oscilografia, eventos, etc), deverá ser acessível por meio de um único software, que deve fazer parte do escopo de fornecimento e ser entregue durante a fase de projeto.

Os relés devem possuir pelo menos três portas de comunicação:

Frontal para comunicação/parametrização local;

Traseira Ethernet ótica para parametrização remota;

Traseira serial ótica (esta porta deverá ser substituída por porta Ethernet ótica no caso de comunicação via protocolo IEC 61850).

Os relés devem possuir taxa de amostragem de 16 por ciclo.

Os relés deverão permitir integração no nível da instalação, permitindo o acesso local e remoto aos ajustes, registros de eventos, oscilografias, grandezas de entrada, programação de controle e outras informações pertinentes de cada um dos relés. A arquitetura e protocolos utilizados não devem impor restrições à integração de novos equipamentos, nem à operação da instalação. Deverá ser possível a comunicação direta com os relés, independente do sistema de gerenciamento integrado da instalação.

Os relés deverão ser fornecidos com todos os cabos de comunicação usados para parametrização dos ajustes de proteção e das lógicas de controle e supervisão, bem como o software de comunicação, e suas licenças, para parametrização via microcomputador – local e remotamente.

Os relés devem possuir automonitoramento e autodiagnóstico, com bloqueio automático de atuação por defeito interno, bem como sinalização local e remota de falha interna. A condição de falha deverá ser informada, através do protocolo de comunicação e contato seco.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As entradas e saídas digitais deverão operar com tensão nominal de 125 Vcc, padrão CEEE-G.

A alimentação do relé deverá ser em tensão nominal de 125 Vcc (+5/-10%)

Os relés devem incluir porta para sincronização de tempo com dispositivos via GPS (IRIG-B, PPT ou SNTP).

Os relés deverão possuir conexão a secundários de transformadores de corrente com padrão de corrente de 5 A.

Os relés principal e retaguarda devem ser instalados com cabeamento redundante, vindos de secundários de transformadores de corrente diferentes.

O sistema de proteção e controle está baseado nas características construtivas dos relés, de alta confiabilidade (alto MTBF). Cada relé executa as funções de proteção e lógicas de intertravamento independente do outro. Esta independência está embasada no conceito de “falha segura”, onde a perda de um relé não deve causar interferência nas lógicas de controle/intertravamento executadas pelo outro relé durante a execução de procedimentos operacionais.

Os relés deverão possuir capacidade de medição em tempo real das seguintes grandezas analógicas:

- Correntes de fase (IA, IB, IC), de neutro (IN) e correntes de sequência (I1, I2 e 3I0);

- Corrente diferencial e de restrição;

- Tensões de fase (VA, VB, VC), de neutro (VN) fundamental e terceira harmônica e tensões de sequência (V1, V2 e 3V0);

- Potência ativa e reativa trifásica (quatro quadrantes);

- Fator de potência;

- Demanda de potência ativa e reativa por fase e trifásica (quatro quadrantes);

- Energia ativa e reativa por fase e trifásica (quatro quadrantes);

- Frequência;

- Excitação (V/Hz);

Todos os relés propostos deverão possuir registros de eventos e oscilografia em formato COMTRADE (IEEE C37.111) para exportação, identificando de forma clara e objetiva todas as funções de proteção, partida e operação de acordo com a ABNT 5175. O software de análise deverá ser incluído no FORNECIMENTO e permitir comparação de ajustes, identificando qual parâmetro está diferente.

4.2.2 Relés de proteção Gerador (Principal e Retaguarda)

Os relés de proteção para aplicação nas unidades Geradoras tanto os utilizados no esquema de proteção principal quanto os aplicados para o esquema de proteção retaguarda, deverão possuir, no mínimo, os elementos de proteção e características constantes na relação a seguir:

64/27NG – Falta a terra no estator e diferencial de tensão de 3a harmônica (Proteção de 100% do enrolamento do estator);

24 – Volts/Hertz;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

21 – Relé de distância ou 51V/C – sobrecorrente temporizada com restrição/controle de tensão;

50/51 - Sobrecorrente de fase instantânea e temporizada;

50/51G - Sobrecorrente residual instantânea e temporizada;

50/51N – Sobrecorrente instantânea e temporizada de neutro;

46 - Sobrecorrente instantânea e temporizada de sequência negativa;

27/59 - Subtensão e sobretensão fase-neutro e entre fases;

59G - Sobretensão residual;

50/27 – Energização inadvertida;

60 - Perda de potencial;

81 – Sub / Sobre frequência e taxa de variação de frequência;

78 – Disparo por oscilação de potência;

32P – Potência ativa reversa;

40 – Perda de excitação;

87G – Diferencial do gerador;

25 - Verificação de sincronismo.

4.2.3 Relés de proteção Unidade Geradora (Principal e Retaguarda)

Os relés de proteção para aplicação na Unidade Geradora tanto os utilizados no esquema de proteção principal quanto os aplicados para o esquema de proteção retaguarda, deverão possuir, no mínimo, os elementos de proteção e características constantes na relação a seguir:

50/51 - Sobrecorrente de fase instantânea e temporizada para o primário e secundário do transformador;

50/51G - Sobrecorrente residual instantânea e temporizada para o primário e secundário do transformador;

50/51Q (46) - Sobrecorrente instantânea e temporizada de sequência negativa para o primário e secundário do transformador;

87 GT – Diferencial com 2 níveis de ajuste de porcentagem (Slope).

50/62BF - Falha de disjuntor.

4.2.4 Relés de bloqueio

Devem ser fornecidos e instalados em cada painel, no mínimo três relés de bloqueio biestáveis, com rearme a distância, a saber:

Relé de bloqueios para falhas elétricas – 86E;

Relé de bloqueio para falha externas – 86P; (sem parada da máquina, somente abertura de disjuntor de conexão);

Relé de bloqueio para falhas mecânicas – 86M;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.2.5 Proteção dos Transformadores Auxiliares (TSA-4 e TSA-5)

Os relés de proteção para aplicação na proteção nos Transformadores de Serviços Auxiliares, deverão ser instalados no Painel CAG, e deverão possuir, no mínimo, os elementos de proteção e características constantes na relação a seguir:

50/51 - Sobrecorrente de fase instantânea e temporizada para o primário e secundário do transformador;

50/51G - Sobrecorrente residual instantânea e temporizada para o secundário do transformador;

87T – Diferencial com 2 níveis de ajuste de porcentagem (Slope).

4.3 ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO

O sistema a ser estudado deverá abranger todos os barramentos desde o BAY de 138 kV conectado ao barramento da SE de Conexão até os barramentos dos conjuntos de manobra de baixa tensão em 460 V, no caso dos TSAs.

Também deve ser apresentado o estudo de proteção e seletividade dos Grupos Moto-Geradores diesel de emergência GE1 e GE2;

O estudo de Curto-circuito deverá apresentar:

- As premissas adotadas;

- Os dados utilizados dos equipamentos considerados e respectivos cabos/linhas/barramentos que os interligam;

- A metodologia e memória de cálculo;

- Os casos que serão considerados (topologias).

Para cada barramento do sistema o estudo deverá indicar, de acordo com cada topologia, no mínimo:

- Níveis de curto-circuito monofásico e trifásico presumidos, Simétrico e Assimétrico;

- Relações X/R, potências de curto-circuito e ângulos;

- Contribuições das barras adjacentes.

Como produtos do estudo de curto-circuito deverão ser gerados um diagrama simplificado, diagrama de impedâncias em “pu” (sequências positiva, negativa e zero) e conclusões contendo tabelas resumo dos resultados.

4.4 ESTUDO DE SELETIVIDADE E COORDENAÇÃO DA PROTEÇÃO

O estudo de seletividade e coordenação da proteção deverá estabelecer todos os ajustes dos dispositivos de proteção e sincronismo fornecidos pela CONTRATADA, assim como, quando aplicável, apresentar possíveis interações com dispositivos não fornecidos ou existentes.

O estudo deve apresentar memórias de cálculo da avaliação da saturação dos transformadores de corrente e de todos os ajustes.

Os dispositivos de proteção e funções de sobrecorrente (fusíveis, disjuntores e relés) deverão ter suas respectivas curvas características apresentadas em gráfico Tempo x Corrente em escala Log x Log.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Quando utilizadas, as funções abaixo também deverão ter seus ajustes representados graficamente.

21	Resistência e Pick-up x Tempo
24	V/Hz x Tempo
46	Tempo x Corrente de Sequência Negativa
51V	Corrente de Pickup x Tensão de Restrição
87	Corrente de Operação x Corrente de Restrição

Como produto do estudo de seletividade e coordenação da proteção deverá ser gerado tabelas resumo com os ajustes recomendados.

Deverá ser apresentado também, um relatório final, com desenhos unifilar/trifilar, o qual deverá conter todos os parâmetros (esquemas de proteção, tipo de ligação, relações de TP e TC, sistema de aterramento, temporizações etc.), resultantes do desenvolvimento do projeto de aplicação do sistema de proteção e do sincronismo.

5 TRANSFORMADOR DE CORRENTE

Conforme definido na ET Reabilitação do Geradores, item 4.4.10.1

6 TRANSFORMADORES DE POTENCIAL

Conforme definido na ET Reabilitação do Geradores, item 4.4.10.2

7 DOCUMENTAÇÃO

Devem ser entregues a CEEE-G os desenhos dos esquemas funcionais dos painéis com os respectivos diagramas lógicos, arquitetura do sistema de parametrização remota (obrigatório apresentar cópias em papel) e os arquivos de parametrização, em meio digital, para utilização no software de comunicação com os relés.

8 PEÇAS SOBRESSALENTES

A CONTRATADA deverá fornecer a quantidade de cada tipo de relé, como segue:

- Uma peça do relé de proteção do Gerador;
- Uma peça do relé de proteção da Unidade Geradora;
- Uma peça do relé de proteção do Transformador de Serviço Auxiliar;
- Quatro peças do relé de bloqueio;

9 TREINAMENTO

Os treinamentos serão realizados em Salto do Jacuí - RS, distante 300 km de Porto Alegre.

A CEEE-G fornecerá sala adequada para o evento e o fornecedor deverá se responsabilizar pelos equipamentos e materiais técnicos necessários à execução do mesmo.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O curso de treinamento deve conter informações teóricas e práticas acerca do Sistema de Proteção e Controle, de forma a capacitar as equipes da CEEE-G nas diferentes fases do empreendimento.

O treinamento deve ser ministrado em língua portuguesa e durante os dias e horários normais de trabalho.

O Treinamento deverá ser ministrado por um especialista nas respectivas proteções e controles, devendo focar objetivamente aspectos relacionados à funcionalidade, ajustes e parametrizações.

O material didático deverá ser completo, composto de apostilas com textos explicativos detalhados sobre os assuntos enfocados.

O curso desta etapa deverá conter no mínimo o seguinte:

- Treinamento detalhado dos equipamentos;
- Treinamento detalhado específico sobre os recursos da proteção e dos controles;
- Treinamento sobre os programas, possibilitando um completo entendimento e compreensão da equipe CEEE-G em todos os módulos da programação.
- Treinamento sobre toda a parametrização.

Esta parte do treinamento deverá prever a participação de até 10 funcionários da CEEE-G e deverá ter uma duração mínima não inferior a 20 horas.

Todo material de apoio técnico necessário à realização de aulas práticas (como os próprios equipamentos e/ou software, acessórios, ferramentas, instrumentos de medida etc.) deverá ser provido pela CONTRATADA em quantidade suficiente para permitir adequado aprendizado e prática pelos treinandos.

Os equipamentos e/ou software devem ser idênticos aos produtos contratados. Os acessórios, ferramentas, instrumentos de medida etc., necessários à realização do treinamento, deverão ser compatíveis com o produto contratado.

10 CONTATOS

- Roberto Cera Pileco
  robertop@csn.com.br

  (55) 3327- 3801

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-2 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3

2 INFORMAÇÕES GERAIS 3

2.1 NORMAS 3

3 REQUISITOS DE PROJETO E FABRICAÇÃO 4

3.1 PROVAS E AMOSTRAGENS 4

4 SERVIÇOS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS 4

4.1 GERAL 5

4.1.1 Cálculo Eletromagnético e Projeto 5

4.1.2 Placa de Identificação 5

4.2 ESTATOR 5

4.2.1 Carcaça 5

4.2.2 Núcleo 5

4.2.3 Enrolamento 6

4.2.4 Cruzeta Superior 7

4.2.5 Defletores de ar 7

4.2.6 Housing 7

4.3 ROTOR 8

4.3.1 Mancal Combinado 8

4.3.2 Mancal Guia inferior do Gerador 9

4.3.3 Manutenção dos eixos do gerador 10

4.3.3.1 Eixo inferior do gerador 10

4.3.3.2 Eixo superior do gerador 10

4.3.4 Anéis Coletores 11

4.4 SISTEMAS AUXILIARES 11

4.4.1 Trocadores de Calor 11

4.4.2 Sistema de Injeção de Alta Pressão 11

4.4.3 Sistema de Frenagem 12

4.4.4 Capacitores de Acoplamento 12

4.4.5 Sensores de temperatura 13

4.4.6 Painel de Instrumentos do Gerador e da Turbina 13

4.4.7 Cubículo De Potenciais 14

4.4.7.1 Transformadores de Potencial 14

4.4.7.2 Para-raios 14

4.4.7.3 Capacitores 14

4.4.8 Resistência de Aterramento Gerador 15

4.4.9 Interligação entre gerador e transformador elevador 15

4.4.10 Transformadores de Corrente 15

4.4.10.1 Transformadores de Corrente – lado de saída 16

4.4.10.2 Transformadores de Corrente – lado do neutro 16

4.5 PEÇAS SOBRESSALENTES 16

4.5.1 Estator 16

4.5.2 Rotor 16

4.5.3 Mancal Combinado 16

4.5.4 Mancal Guia Inferior Do Gerador 16

4.5.5 Anéis coletores Escovas 17

4.5.6 Sistemas auxiliares 17

4.5.7 Freios 17

4.5.8 Sistema de CO2 17

4.6 TREINAMENTO 17

4.6.1 Treinamento – Descargas parciais 17

5 INSPEÇÕES E ENSAIOS 18

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.1 ENSAIOS EM FÁBRICA COM A SUPERVISÃO DA CEEE G 18
5.1.1 Bobinas do enrolamento 18
5.1.2 Polos 18
5.1.3 Transformadores de potencial 18
5.2 ENSAIOS EM FÁBRICA SEM A SUPERVISÃO DA CEEE G 19
5.2.1 Bobinas do estator 19
5.2.2 Isoladores de passagem 19
5.2.3 Detectores de temperatura (RTDs) 19
5.3 ENSAIOS E INSPEÇÕES NA USINA 19
5.3.1 Enrolamento do estator 19
5.3.2 Núcleo estatórico 20
5.3.3 Enrolamento do rotor 20
5.3.4 Ensaios dinâmicos 20
5.3.5 Sistema de CO2 20
5.4 ENSAIOS E INSPEÇÕES EM PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS 21
6 OUTRAS INFORMAÇÕES 21
6.1 DESENHOS 21
6.1.1 Desenho da placa de Identificação 21
6.1.2 Desenho das dimensões externas e internas 21
6.1.3 Desenho do enrolamento estatórico 21
6.1.4 Listagem das informações do equipamento 21
7 CONTATOS NA CEEE G 21

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 OBJETIVO

Esta Especificação Técnica estabelece condições para o fornecimento de materiais e serviços necessários para a repotenciação e reabilitação dos geradores da UHE Jacuí, constituídos basicamente da elaboração do projeto executivo, e fornecimento dos seguintes itens:

- Estator completo e acessórios;
- Manutenção do rotor e mancais;
- Substituição dos transformadores de corrente e potencial.
- Substituição dos cubículos de potencial e de surtos
- Substituição dos cabos de conexão entre o gerador e o transformador elevador;
- Substituição dos barramentos e conexões entre a saída de fases do gerador (centro estrela) e do transformador elevador.
- O dimensionamento dos equipamentos que serão substituídos deverá atender as características do novo gerador.
- Os itens listados são para 1 (uma) unidade geradora, devendo ser replicado para permitir a reabilitação completa das 6 (seis) unidades geradoras.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 Normas

Para fins de projeto, seleção de matéria-prima, normas de fabricação, acabamento, critérios de qualidade e métodos de ensaios, os equipamentos fornecidos deverão satisfazer as condições exigidas nesta Especificação e, nos pontos omissos, as últimas revisões aprovadas das normas abaixo.

- NBR 5117 - Máquina elétrica girante - Máquina síncrona - Especificação.
- NBR 5052 - Máquina síncrona - Ensaios.
- IEEE 115- Guide for Test Procedures for Synchronous Machines Part I—Acceptance and Performance Testing Part II—Test Procedures and Parameter Determination for Dynamic Analysis.
- IEC 60034-1: Rotating Electrical Machine – Rating and performance
- IEEE 1553 - Standard for Voltage Endurance Testing of Form-Wound Coils and Bars for Hydrogenerators
- IEC 60751 - Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors
- IEC 60060: Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão;
- NBR 5356: Transformadores de Potência;
- NBR 6856: Transformadores de Corrente – Especificação e Ensaios;
- IEEE C57.13: Requirements for Instrument Transformers
- IEC 60270: Técnicas de ensaios elétricos de alta-tensão - Medição de descargas parciais
- IEC 60085: Isolação elétrica - Avaliação e designação térmicas.

As normas acima mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior a estas e que a CONTRATADA utilize normalmente em outros projetos. A CONTRATADA deverá fornecer cópias dessas normas alternativas aplicáveis ou parte delas para que possibilite a CEEE G decidir se a qualidade da norma alternativa proposta é igual ou superior às normas acima recomendadas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3 REQUISITOS DE PROJETO E FABRICAÇÃO

O enrolamento estatórico deve ser projetado observando as características físicas e mecânicas da carcaça do gerador existente.

Desenhos de referência do gerador: 1140101; 114602; 114641; 06000001; 06000003; 06000005; 06060002; 06080002; j3-p7-33_84; j3-p7-33a_086; j3-p18-44_224.

Características elétricas a ser projetadas	
Potência nominal	(a ser definida)
Tensão nominal	13,8 kV
Número de fases	3
Seqüência de fases	A-B-C
Fator de potência	0,90 indutivo
Rendimento mínimo	98%

Conforme estabelecido nos Procedimentos de Rede do ONS - Submódulo 2.10, a unidade geradora deve ser capaz de:

- Operar com fator de potência dentro da faixa de 0,90 capacitivo (sobreexcitado) a 0,95 indutivo (subexcitado), de modo a participar efetivamente no controle da tensão do sistema, aumentando as margens de estabilidade de tensão;
- Operar entre 0,90 e 1,05 p.u. da tensão nominal no ponto de conexão da usina às instalações sob responsabilidade de agente de transmissão ou de distribuição, sem atuação dos relés de subtensão e sobretensão temporizados da usina;
- Durante curto-circuito trifásico cada unidade geradora e seus serviços auxiliares devem suportar, sem serem desligados, redução instantânea para até 25% da tensão nominal de geração com duração de 0,20 s, seguida de um aumento linear para 95% da tensão nominal de geração em 0,55 s;
- Durante curto-circuito assimétrico (corrente de sequência inversa), cada unidade geradora deve suportar a circulação da corrente de sequência inversa correspondente a uma falta assimétrica, definida por sua característica I22t = K, durante o tempo decorrido desde o início da falta até a atuação da última proteção de retaguarda.

A potência nominal do gerador deve ser definida considerando a potencia fornecida pelo projeto de repotenciação da turbina.

O projeto de aumento de potência deverá considerar:

- A utilização do rotor existente e seus polos;
- O enrolamento estatórico constituido por bobinas;
- O dimensionamento de cabos, componentes, acessórios e sistemas.

Todos os sistemas fornecidos, reformados ou substituídos deverão estar aptos a ser controlados e supervisionados via SDSC.

3.1 Provas e amostragens

Antes de iniciar a confecção das bobinas, a CONTRATADA deverá enviar certificado atestando a qualidade de composição dos materiais.

Após a aprovação por parte da CEEE G, a CONTRATADA estará liberada para proceder compra do material.

4 SERVIÇOS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS

A desmontagem do estator original e dos polos do rotor, bem como a montagem dos mesmos, acessórios e equipamentos descritos nesta especificação técnica estarão a cargo da CONTRATADA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todos os materiais utilizados na fabricação dos equipamentos em questão serão novos, da melhor qualidade, isentos de defeitos e atendendo as últimas publicações das normas vigentes.

As condições de operação a serem consideradas devem contemplar a máquina em potência e rotação nominal, condições de falta tais como sincronização fora de fase e curto-circuito nos terminais do gerador

Os serviços estão abaixo elencados:

4.1 Geral

4.1.1 Cálculo Eletromagnético e Projeto

- Realizar cálculo eletromagnético do gerador e submeter à aprovação da CEEE G;
- Reprojetar o gerador e submeter à aprovação da CEEE-G.

4.1.2 Placa de Identificação

A placa de identificação deverá ser em aço inox polido AISI 304 com no minimo 0,8 mm de espessura, com gravação em baixo relevo ou laser e deverá ser fixada através de parafusos em aço inox na superfície da carcaça do estator.

Deverão ser mantidas as placas existente com os dados do gerador original.

A placa de identificação deverá ser escrita em português. Deverá incluir todos os dados requeridos conforme segue abaixo:

Dados da placa de identificação	
Reformado por (fabricante)	Freqüência (Hz)
Data da reforma (aa/mm/aaaa)	Número de fases (3)
Fabricante	Forma
Número de série	Isolação
Modelo	Elevação de temperatura em regime contínuo Estator (°C)
Potência (VA)	Elevação de temperatura em regime contínuo Rotor (°C)
Tensão (V)	Tensão de excitação (V)
Corrente (A)	Corrente de excitação
Fator de potência	Rotação (rpm)

4.2 Estator

4.2.1 Carcaça

Considerando que as pontes rolantes da usina não têm capacidade suficiente para movimentar o conjunto do estator completo, a carcaça do estator deverá ser reaproveitada.

Deverão ser fornecidos e instalados RTDs para medição das temperaturas do ar quente e frio.

A circularidade da carcaça, e consequentemente do núcleo, deverá ser mantida sempre, seja em condições de operação normal, seja em condições de defeito.

A carcaça deverá ser limpa e aplicada pintura de fundo bem como pintura de acabamento na cor cinza Munsell 6.5, conforme procedimento de pintura anexo.

4.2.2 Núcleo

O núcleo deverá ser projetado e fornecido completo realizando-se todas as adequações necessárias na carcaça devendo atender no mínimo os seguintes critérios:

- O empilhamento das chapas deverá ser de forma contínua, com substituição do sistema de fixação e vinculação do núcleo à carcaça, isento de junções;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- As chapas deverão ser fixadas por meios adequados à estrutura da carcaça e fortemente comprimidas nas extremidades do núcleo por dedos e placas de pressão, para minimizar as vibrações das chapas e reduzir a possibilidade de esforços devidos à dilatação por aquecimento causarem ondulações nas chapas;
- As chapas deverão ser de aço silício de grão não orientado e baixas perdas magnéticas;
- As chapas deverão ser isoladas nos dois lados por verniz que tenha boa resistência à imersão em óleo, boa resistência a ácidos e apresentar desempenho à flexão de acordo com a norma DIN EN 10106;
- As lâminas dos pacotes, tanto intermediários quanto extremos, deverão ter espessura máxima 0,5 mm. Os pacotes extremos deverão ser montados em degrau;
- Os dutos de ventilação entre os pacotes de chapas devem ser em aço não magnético;
- Deverão ser instalados RTDs do tipo PT100 nos espaços obtidos por recorte das chapas previstos em projeto;
- A prensagem do núcleo deve ser feita de forma escalonada durante a montagem, de acordo com o projeto aprovado pela CEEE G.
- De acordo com a tecnologia de fabricação da CONTRATADA a face interna poderá receber pintura na cor cinza claro de verniz isolante com classe de temperatura F.
- Durante toda a etapa de montagem, deverá ser medida e garantida a circularidade e verticalidade do núcleo.
- Os dispositivos, equipamentos e ferramentas especiais para montagem fazem parte do fornecimento.

4.2.3 Enrolamento

O enrolamento estatórico deverá ser fornecido completo, com todos os componentes necessários para a sua montagem, de acordo com o projeto aprovado pela CEEE-G.

Todos os enrolamentos, cabos e conexões deverão ser de cobre eletrolítico com teor de pureza superior a 99,90%. É vedada a utilização de qualquer outro material, inclusive alumínio.

O projeto, características, fabricação e desempenho do enrolamento deverão obedecer as normas que estabelecem as diretrizes de fabricação, metodologia e qualidade dos equipamentos, tais como ABNT, IEC, ANSI, IEEE, VDE, etc.

O enrolamento deverá ser dimensionado para o valor de potência especificado, sem que o limite de temperatura seja ultrapassado, em toda a faixa operativa e fator de potência igual a 0,90 (indutivo).

A elevação máxima de temperatura em qualquer ponto do estator deverá ser de até 80K acima da temperatura do ar frio (no máximo 40ºC) quando em potência nominal e deverá ser medida com RTD instalado sobre a isolação elétrica das bobinas.

Caso o valor de potência de ensaio seja inferior ao nominal, o valor de elevação de temperatura máxima aceitável deverá ser definido a partir do cálculo de modelo da máquina a ser apresentado e aprovado pela CEEE-G.

Para garantir um adequado assentamento e fixação das bobinas estatóricas dentro das ranhuras do núcleo magnético, deverá ser utilizado um processo que tenha resultados comprovados em fornecimentos anteriores da CONTRATADA, o qual será objeto de aprovação por parte da CEEE G.

O enrolamento será projetado para conexão em estrela, tendo seus barramentos de fase e neutro perfeitamente compatíveis com o sistema atualmente instalado. Os terminais deverão ser prateados na região de contato. O isolamento das bobinas deverá ser feito com materiais e técnicas que garantam a inexistência de vãos ou porosidades.

Todos os terminais dos enrolamentos deverão ser rigidamente suportados para evitar danos por vibrações. As conexões deverão ser prateadas e parafusadas.

Todos os materiais que serão utilizados para a conexão das bobinas, bem como os demais componentes do enrolamento, aplicados para a bobinagem, deverão ser de isolação classe F.

As conexões elétricas deverão ser soldadas por meio de solda prata e testadas por meio de ensaios não destrutivos, não sendo aceitos o uso de soldas a estanho.

Deverão ser instalados RTDs no enrolamento estatórico, conforme detalhamento descrito no item 4.4.5.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os processos especiais de fabricação, como soldagem, brasagem, etc, deverão ser certificados. Deverá fazer parte do fornecimento uma máquina de brasagem, que poderá ser utilizada para a realização de todos os serviços em campo. Ao término das atividades, a máquina de brasagem deverá integrar o escopo de fornecimento a ser recebido pela CEEE-G no final da obra.

Os dispositivos, equipamentos e ferramentas especiais para montagem fazem parte do fornecimento.

4.2.4 Cruzeta Superior

Na cruzeta superior deverão ser realizados os seguintes serviços:

- Inspeção em todas as soldas com líquido penetrante (LP) e recuperar onde necessário,
- Limpeza e pintura;
- Substituição de todos os parafusos, pinos guias e calços de nivelamento da cruzeta superior;
- Montagem com nivelamento e centragem.

4.2.5 Defletores de ar

Os defletores de ar originais são construídos em chapas de aço, estes poderão ser mantidos e se mantidos os seguintes serviços devem ser executados.

Deverá ser realizada limpeza e pintura (cor cinza Munsell 6.5).

Deverão ser substituidos todos os elementos de fixação e vedação.

4.2.6 Housing

No Housing do gerador deverão ser realizados os seguintes serviços:

- Fornecimento e instalação de um conjunto de resistências de aquecimento do gerador, devendo ser dimensionado quantitativo e potência de acordo com projeto da estrutura, de modo a garantir que não haja condensação no interior da unidade. Prever fornecimento de equipamento alimentado por tensão de 380 V e seus respectivos cabos elétricos. O dimensionamento deverá ser submetido e aprovado pela CEEE-G;
- Limpeza e pintura das chapas do entorno, piso, cobertura, portas de acesso, estruturas metálicas, com substituição de todos os elementos de fixação e vedação destas;
- Substituição de todas as chapas de piso de cobertura da tubulação de resfriamento do gerador e respectivos elementos de fixação;
- O sistema de iluminação e tomadas deverá atender o especificado na ET dos Serviços Auxiliares de CA.
- Substituir todos os elementos de fixação e vedação da chaparia de cobertura;
- Reprojetar e fornecer os novos apoios e nova chaparia de cobertura junto a cruzeta superior;
- Substituir o guarda corpo da cobertura do gerador e da escada de acesso atendendo a norma NBR 14.718;
- Fornecer novo sistema de CO2 completo, com tanque centralizado e capacidade adequada ao suprimento de gás CO2 para as seis unidades geradoras e definições adicionais abaixo indicadas:
    - Fornecer nova tubulação e bicos ejetores do sistema de CO2 adequados aos circuitos de descarga rápida e Lenta.
    - Fornecer toda a infraestrutura para a instalação do novo sistema de CO2.
    - Fornecer novos sensores, acionadores e seu cabeamento para o sistema de CO2.
    - Executar a remoção dos equipamentos antigos e todos os materiais pertinentes.
    - Deverá ser previsto dispositivo ou sistema para detecção de vazamento.
    - Este fornecimento deverá atender as normas NFPA 850 e 851.
    - Integrar o sistema de CO_2 ao SDSC.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.3 Rotor

O rotor existente possui 24 polos, e deverá ser reparado, como segue:

- Desmontagem e montagem completa do rotor;
- Realizar a inspeção em todas as soldas da aranha do rotor com líquido penetrante (LP) e recuperar onde necessário;
- Desmontagem, e envio para fábrica dos polos para limpeza* e reisolação das bobinas polares com materiais isolantes de classe F;
- Substituição das ligações entre os polos e os novos anéis coletores;
- Substituição do enrolamento amortecedor;
- Deverá ser verificada a circularidade e centro magnético dos polos, e se necessário corrigi-la;
- Substituição de todo o conjunto de fixação dos polos;
- Realizar pintura de todo o rotor na cor cinza Munsell 6.5, conforme procedimento de pintura;
- Substituição dos elementos de fixação das ventoinhas superior e inferior;

Após a conclusão dos serviços de manutenção do rotor, este deverá ser mantido aquecido e coberto por lona térmica, sendo que as resistências e a lona são de fornecimento da CONTRATADA.

Não há informação sobre o material isolante utilizado nos polos. Considerar na etapa de orçamento que pode se tratar de asbesto (amianto), o que demandará esquema de limpeza e descarte especial. A CONTRATADA deverá segregar, embalar e descartar este material.

A CONTRATADA deverá apresentar à CEEE G os respectivos comprovantes da correta destinação final deste resíduo.

Os custos adicionais para limpeza, reparo, segregação e descarte para material com asbesto em sua composição deverão ser apresentados em separado, para que seja desconsiderado se durante atividade de campo for identificado que se trata de outro material, com descarte convencional.

4.3.1 Mancal Combinado

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 18283, 18393, 06110001, 06110003, 06110004, 06110005, 06110007, 06110008, 06110009, Anel base.

A parte axial é do tipo Michell, com sapatas independentes com lubrificação permanente e sem injeção de óleo para a partida e parada da máquina, o guia superior é do tipo casquilho montado na tampa de fechamento do mancal. O sistema de resfriamento do óleo de lubrificação é efetuado por meio de serpentina imersa no óleo.

Principais serviços e fornecimentos a realizar:

- Desmontagem e limpeza de todos os componentes;
- Peritar o mancal realizando ensaios não destrutivos (END) com ultrassom, partículas magnéticas e LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;
- Rebabitar e usinar os 08 segmentos do mancal axial, realizando furação necessária para injeção de óleo a alta pressão, com realização de todos os cálculos pertinentes. Realizar a furação para sensores de temperatura em todos os segmentos do mancal axial. Estes segmentos devem vir acabados, sem necessidade de retrabalho em campo;
- Rebabitar e usinar 08 segmentos reserva do mancal axial nas mesmas condições ditas acima, realizando qualquer alteração que eventualmente tenha sido implantada nos mancais que ficarão em operação, de forma que estejam prontos para uso;
- Rebabitar e usinar o casquilho do mancal de guia superior, levando em consideração o diâmetro final do munhão do eixo superior do gerador, que será peritado e ajustado em fábrica para as medidas originais de projeto;
- Rebabitar e usinar o casquilho reserva do mancal guia superior do gerador, nas mesmas condições ditas acima, realizando qualquer alteração que eventualmente tenha sido implantada nos mancais que ficarão em operação, de forma que estejam prontos para uso;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Fornecer o desenho do segmento do mancal guia e axial com todos os dados necessários para uma futura rebabitagem e usinagem;
- Substituir chave de nível de óleo, a nova chave deverá ser do tipo capacitiva, com três set points, sendo dois de alarmes, por nível alto e baixo, e um trip por nível muito baixo, com indicação local e a distância no SDSC;
- Substituir 04 sensores de temperatura, para os segmentos do mancal axial, tipo Pt 100 @ 0ºC, se necessário fazer nova furação para que estas sondas coincidam com o sentido hidráulico de montante, esquerda, jusante e direita, as sondas deverão ter diâmetro externo padronizado para 12mm. Estes sensores deverão ter indicação no painel terminal do gerador e a distância no SDSC, com 02 níveis de alarme por elevação de temperatura, o segundo deverá desligar a unidade geradora;
- Substituir 02 sensores de temperatura, para casquilho do mancal de guia, tipo Pt 100 @ 0ºC, diâmetro 12 mm. Estes sensores deverão ter indicação no painel terminal do gerador e a distância no SDSC, com 02 níveis de alarme por elevação de temperatura, o segundo deverá desligar a unidade geradora;
- Instalar sensor para temperatura de óleo, Pt 100 @ 0ºC, diâmetro nominal 12mm;
- Substituir válvula de dreno da cuba de óleo, com o deslocamento em cerca de 30º no sentido horário e instalação de tubulação em aço inox com conexões cravadas até a lateral da carcaça do gerador;
- Instalar a nova serpentina de resfriamento de óleo, respectivas tubulações, válvulas e sensores;
- Substituir todos os elementos de fixação do mancal, como parafusos, pinos de guia, porcas, arruelas, entre outros;
- Fornecer o novo sistema de vedação tipo crossflon da tampa do mancal, realizando as adequações necessárias;
- Substituir o anel base do mancal de escora e fornecer o seu desenho com todas as dimensões;
- Substituir a carga de óleo do mancal, óleo utilizado MOBIL TURBINA 68, volume 2000 litros;
- Eliminação de eventuais vazamentos existentes antes ou após a montagem;
- Substituir placas de isolação do mancal;
- Pintura e proteção anticorrosiva, conforme procedimento de pintura.

4.3.2 Mancal Guia inferior do Gerador

Desenho de Referência, nº CEEE G: 0610001, 0610002, 0610003, 0610004, 06000005.

O mancal guia inferior do gerador é do tipo segmentado, com 08 sapatas, lubrificado a óleo e com serpentina interna à cuba para resfriamento. Este mancal é montado na cruzeta inferior.

Principais serviços e fornecimentos a realizar:

- Desmontagem e limpeza de todos os componentes;
- Peritar o mancal realizando ensaios não destrutivos (END) com ultrassom, partículas magnéticas e LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;
- Rebabitar e usinar os 08 segmentos de mancal levando em consideração o diâmetro final do munhão do eixo inferior do gerador, que será peritado e ajustado em fábrica para as medidas originais de projeto;
- Substituir todos os elementos de fixação, chapas de trava, vedações, tanto da cuba de óleo quanto de suas tampas;
- Fornecer o desenho do segmento do mancal com todos os dados necessários para uma futura rebabitagem e usinagem;
- Instalar as novas serpentinas de resfriamento de óleo, respectivas tubulações, válvulas e sensores;
- Substituir 04 sensores de temperatura, Pt 100 @ 0ºC. Se necessário fazer nova furação para que estas sondas coincidam com o sentido hidráulico de montante, esquerda, jusante e direita, as sondas deverão ter diâmetro externo padronizado para 12mm. Estes sensores deverão ter indicação local no painel terminal do gerador e a distância no SDSC, com 02 níveis de alarme por elevação de temperatura, o segundo deverá atuar desligar a unidade geradora. Em caso de nova furação as antigas deverão ser tamponadas;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Em caso de utilização dos furos existentes para os sensores Pt 100, estes deverão ser enluvados para o diâmetro compatível com a dimensão externa dos sensores;
- Instalar sensor para temperatura de óleo, Pt 100 @ 0ºC, diâmetro nominal 12mm;
- Substituir a chave de nível de óleo, a nova chave deverá ser do tipo capacitiva, com três set points, sendo dois de alarmes, por nível alto e baixo, e um trip por nível muito baixo, com indicação local e a distância no SDSC;
- Substituir placas, buchas e arruelas de isolamento do mancal;
- Substituir 08 encostos dos parafusos de ajuste do mancal e fornecer desenho;
- Substituir 08 parafusos de ajuste do mancal e fornecer desenho;
- Fornecer o novo sistema de vedação tipo crossflon da tampa do mancal, realizando as adequações necessárias;
- Substituir a carga de óleo do mancal, óleo utilizado MOBIL TURBINA 68, volume 1000 litros;
- Substituir os parafusos, pinos de guia e demais elementos de fixação da cruzeta inferior;
- Substituir os parafusos, vedações e demais elementos de fixação do diafragma inferior;
- Peritar, rebabitar e usinar 08 segmentos de mancal de guia inferior sobressalentes, realizando qualquer alteração que eventualmente tenha sido implantada nos mancais que ficarão em operação, de forma que estejam prontos para uso;
- Pintura e proteção anticorrosiva da cuba do mancal, cruzeta inferior e diafragma, com fornecimento de materiais conforme procedimento de pintura.

4.3.3 Manutenção dos eixos do gerador

Todos os eixos deverão ser manutencionados em fábrica.

Principais serviços e fornecimentos a realizar:

4.3.3.1 Eixo inferior do gerador

Desenho de referência, nº CEEE G: 06020001.

- Peritar o eixo realizando ensaios não destrutivos (END) com ultrassom, partículas magnéticas e LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;
- Efetuar estudos das tensões estáticas e dinâmicas atuantes no eixo e eliminar os pontos de concentração de tensões;
- Fazer o cálculo da “linha de eixo” para definir se este está de acordo com as solicitações mecânicas a que estará sujeito com a nova potência do gerador;
- Realizar verificação e ajuste em máquina dos flanges de acoplamento com o eixo da turbina e com rotor do gerador. Se o acoplamento do rotor do gerador tiver de ser ajustado, este serviço deverá ser feito em campo;
- Realizar metalização do munhão do mancal guia inferior do gerador para manter as dimensões originais de projeto por ocasião do ajuste em máquina;
- Fornecer os novos tirantes, porcas de acoplamento e chavetas radiais deste x flange inferior do gerador, com fornecimento dos dispositivos necessários para montar este e os demais acoplamentos, como por exemplo bomba hidráulica, multiplicador de torque, soquetes, instrumentos de medição, entre outros. Dispositivos similares empregados em outros acoplamentos de eixo não precisam ser duplicados;
- Tratamento anticorrosivo e pintura final conforme procedimento de pintura anexo.

4.3.3.2 Eixo superior do gerador

Desenho de referência, nº CEEE G: 06020001.

- Peritar o eixo realizando ensaios não destrutivos (END) com ultrassom, partículas magnéticas e LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Efetuar estudos das tensões estáticas e dinâmicas atuantes no eixo e eliminar os pontos de concentração de tensões;
- Fazer o cálculo da “linha de eixo” para definir se este está de acordo com as solicitações mecânicas a que estará sujeito com a nova potência do gerador;
- Realizar verificação e ajuste (usinagem) em máquina do flange de acoplamento com o rotor do gerador, assim como de todas as superfícies do eixo onde é montada a campânula do mancal combinado, suas chavetas e respectivos rasgos. Devido às sucessivas desmontagens da campânula do eixo é necessário que este seja recuperado através metalização para recompor as tolerâncias de projeto em relação à campânula;
- Realizar verificação e ajuste (usinagem) em máquina, tanto interno quanto externo, da campânula, do anel rotativo e dos rasgos para chavetas. Devido às sucessivas desmontagens da campânula do eixo é necessário recuperação através de metalização para recompor as tolerâncias de projeto em relação ao eixo e ao seu diâmetro externo nominal;
- Realizar verificação e ajuste (usinagem) em máquina do anel rotativo reserva;
- Retirar os antigos rotor da excitatriz e rotor do gerador taquimétrico, hoje sem função, e em seu lugar projetar novo eixo para montagem dos novos anéis coletores e câmara de fechamento dos anéis coletores e escovas, mantendo a aspiração natural de ar pelo centro do eixo.
- Realizar limpeza e ensaio com LP nas roscas 8 x 52 MA do topo do eixo por onde é içado o rotor do gerador;
- Tratamento anticorrosivo e pintura final conforme procedimento de pintura anexo.
- Fornecer as novas chavetas para a campânula;
- Fornecer os novos parafusos e arruelas de fixação do anel rotativo à campânula;
- Fornecer os novos tirantes, porcas de acoplamento e chavetas radiais deste x flange superior do gerador, com fornecimento dos dispositivos necessários para montar este e os demais acoplamentos, como por exemplo bomba hidráulica, multiplicador de torque, soquetes, instrumentos de medição, entre outros. Dispositivos similares empregados em outros acoplamentos de eixo não precisam ser duplicados;
- Fornecer 08 parafusos para acoplamento da ponte rolante ao eixo 52 MA x 160 mm, classe 8.8;
- Fornecer 12 tirantes sobressalentes, com sobre metal, posição 5;
- Fornecer 24 porcas sobressalentes posição 6.

4.3.4 Anéis Coletores

O eixo coletor, atualmente é fixado no rotor da antiga excitatriz rotativa, deverá ser reprojetado e fixado ao topo do eixo, devendo o rotor da excitatriz ser removido, com novos anéis coletores, nova ligação entre as escovas e os pólos (interna ao eixo). Os porta-escovas deverão ser do tipo pressão constante.

Para proteger todo este conjunto deverá ser projetado um housing convenientemente fechado, dotado de iluminação interna, tomada 220 VCA e lâmpada externa indicativa de UG em operação.

4.4 Sistemas Auxiliares

4.4.1 Trocadores de Calor

Os 12 trocadores de calor deverão ser recalculados e fornecidos em função das necessidades do novo projeto do gerador, substituindo os antigos. Os novos trocadores deverão ter carcaça em aço-carbono, espelhos em latão naval e tubos em CuNi. A capacidade de troca térmica deve permitir o funcionamento do gerador em potência nominal com um trocador de calor a menos.

4.4.2 Sistema de Injeção de Alta Pressão

Deverá ser projetado e fornecido um sistema de injeção de óleo a alta pressão para partida e parada da unidade geradora, levando em consideração a manutenção do layout do mancal atual e a serpentina interna à cuba de óleo.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Este sistema deve ser provido de moto bomba, com filtro Y na sucção e filtro cartucho na linha de pressão, com indicador local e remoto de entupimento, indicador local e remoto da pressão da linha, válvula de retenção a montante dos filtros e em cada segmento do mancal.

Deverão ser fornecidos elementos filtrantes sobressalentes, sendo 01 pç para a sucção e 04 para a linha de pressão.

Toda a tubulação desse sistema deverá ser de aço inox com conexões cravadas.

4.4.3 Sistema de Frenagem

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 06090201, 06090003, 06090202.

- Desmontagem e limpeza de todos os componentes;
- Recuperação dos 12 cilindros de freio com usinagem das camisas, embuchamento e usinagem dos pistões, substituição das vedações internas, das lonas de freio, sendo que estas deverão ser isentas de amianto, incluindo todas as peças e componentes necessários.
- Fornecer novo painel de acionamento dos freios com válvula reguladora de pressão, eletroválvula de acionamento/drenagem do ar, válvulas isoladoras, válvula by pass de aplicação manual do freio com monitoramento, pressostato na linha de suprimento de ar e de freio aplicado, ambos com indicação local e a distância, filtro e silenciador na exaustão do ar comprimido e outros acessórios pertinentes a este tipo de sistema.
- Fornecer 01 vaso de pressão com volume de 0,5 m³, pressão de serviço de 8 kgf/cm², com válvula de segurança, escotilha para inspeção interna, válvula isoladora e de retenção na entrada, válvula isoladora na saída, válvula automática de purga tensão 220 VCA, demais itens de acordo com NR13;
- Substituir toda a tubulação ar/óleo de acionamento dos freios deste a nova central de acionamento até os freios;
- Substituir molas de retorno das sapatas;
- Substituir os fins de curso existentes por 24 sensores indutivos de posição das sapatas de freio, sendo 12 para freio aplicado e 12 para freio desaplicado;
- Retificar a pista de frenagem e substituir os elementos de fixação, a CONTRATADA baseada na sua expertise poderá propor alterações neste sistema;
- Realizar todas as alterações mecânicas necessárias.

4.4.4 Capacitores de Acoplamento

Com a finalidade de medição de descargas parciais no gerador deverá ser fornecido e instalado um conjunto de capacitores de acoplamento.

O fornecimento deverá incluir 1 (um) Analisador de Descargas (PDA) portátil, software, os acopladores, os cabos coaxiais ou fibra ótica e a caixa de terminais dos cabos a ser instalada na parte externa do barril do gerador. O analisador deverá ser compatível com os capacitores instalados nas usinas de Passo Real e Itaúba (marca Iris), características técnicas conforme abaixo:

Características técnicas dos capacitores de acoplamento das UHE Passo Real e UHE Itaúba:

- 80 pF
- Terminação Resistiva de 680 Ω
- Isolação para 15 kV
- Freqüência de corte ≥ 2,8 Mhz

Estes deverão ser montados sobre a carcaça do gerador e conectados na saída de alta tensão em cada segmento de fase e ainda ter tomadas para conexão do equipamento ao sistema de aquisição de dados.

As características técnicas dos capacitores de acoplamento deverão ser determinadas pela CONTRATADA a partir do projeto elétrico do gerador.

A CONTRATADA deve realizar medição das descargas parciais do gerador nas seguintes etapas:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Na entrada em operação;
- Na revisão de garantia (4.000 Horas);
- Na última revisão de garantia (8.000 Horas).

4.4.5 Sensores de temperatura

Os RTDs deverão ser do tipo Pt 100 Ohms-0ºC atendendo à norma IEC 60751, três fios, para medição remota de temperatura.

Deverão ser fornecidos e instalados, no mínimo:

- 03 (três) RTDs por circuito paralelo de cada fase do enrolamento para medição remota de temperatura do cobre, com isolação classe F, distribuidos igualmente entre estes e posicionados de forma senoidal ao longo do núcleo;
- 12 (doze) RTDs para o núcleo, classe F, distribuídos senoidalmente ao longo do núcleo;
- 12 (doze) RTDs para medição da temperatura do ar quente e 12 (doze) RTDs para medição da temperatura do ar frio;
- 01 (um) RTD para medição de entrada de água e 01 (um) RTD para medição de saída de água do sistema de refrigeração;
- 01 (um) RTDs para medição de temperatura ambiente na parte externa do barril.

Todos os RTDs deverão ser do tipo duplex, classe F, prevendo 1 (um) sobressalente por ponto de medição.

Também deverá ser fornecida e instalada a cablagem para conectar os RTDs, a qual deverá ser provida de blindagem e aterrada em uma das extremidades.

4.4.6 Painel de Instrumentos do Gerador e da Turbina

Deve ser projetado e fornecido um painel, com todos os equipamentos e adaptações necessárias para operação destes, mantendo os padrões operacionais existentes, que concentre todos os circuitos que adentrem o barril do gerador.

Os cabos devem ser substituídos por cabos novos, blindados, sem emendas, de bitola e isolação no mínimo igual aos existentes. A identificação dos cabos e borneira deve seguir o padrão adotoda pela CEEE.

A CONTRATADA deverá prever a instalação de no mínimo, quatro concentradores fabricante SEL modelo SEL2600 nesse painel, que serão interligados via fibra óptica até o supervisório e relés de proteção, que estarão instalados na sala de comando. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os cabos, fibra óptica e infraestrutura dos sensores e fim de curso. Os cabos dos RTDs até as caixas de passagem devem ser com blindagem, sem emendas e lançados até o novo painel.

Esse painel deverá conter no mínimo os seguintes componentes:

- régua de bornes para os circuitos de corrente, terminal olhal, para todos os secundários dos transformadores de corrente e potencial;
- régua de bornes para os circuitos de todos os PT-100 instalados em campo;
- régua de bornes para os circuitos de iluminação do Housing e resistências de aquecimento do gerador (em separados do comando);
- concentradores de temperaturas em número mínimo para fazer as medições/controle/proteção nos seguintes pontos:
- 12 pontos no enrolamento do estator;
- 08 pontos no núcleo;
- 04 pontos de ar frio;
- 04 pontos de ar quente;
- Entrada e saída de água;
- 07 pontos de medição Mancal Combinado, sendo uma medida do óleo;
- 05 pontos de medição Mancal Guia Gerador, sendo uma medida do óleo;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- 05 pontos de medição MGT, sendo uma medida do óleo;

Os pontos de medição deverão ser agrupados em concentradores distintos de acordo com a sua característica (origem elétrica ou mecânica).

O painel deve ser fornecido completo, para pronta utilização, com todos os dispositivos, acessórios montados e fiação instalada.

Todos os componentes e dispositivos auxiliares que constem ou não na presente Especificação e sejam necessários ao funcionamento correto dos painéis, devem fazer parte do fornecimento.

Todas as unidades do mesmo item de fornecimento devem ter o mesmo projeto e serem essencialmente iguais e todas as peças que desempenham as mesmas funções devem ser intercambiáveis.

O local de instalação desse painel deverá ser na cota da sala de comando.

4.4.7 Cubículo De Potenciais

Os painéis atualmente existentes deverão ser completamente desativados e substituídos por novos.

Os cubículos de potencias deverão ser projetados, fornecidos e instalados e devem possuir invólucros do tipo gaveta deslizante para seis transformadores de potencial por gerador, e equipados com barramentos de AT, isoladores, para conexão primária, e com espaço suficiente para os três para raios e os três capacitores. As gavetas deverão ser projetadas com dispositivo de trancamento por chave.

4.4.7.1 Transformadores de Potencial

Deverão ser fornecidos e instalados, no cubículo de potencial, 6 (seis) transformadores de potencial, destinados aos serviços de medição de grandezas e proteção, com as seguintes características:

- Possuir fusível, porta fusível e base no lado primário;
- Tipo a seco, encapsulamento em epóxi;
- Uso interno;
- Tensão primária: 13.800 V;
- Tensão secundária: 115 V/115 V;
- Relação de transformação: 120:1;
- Potência térmica: 1500 VA;
- Nível Básico de Impulso: 110 kV;
- Frequência: 60 Hz;
- Classes de exatidão: 0,3;
- Classe de isolamento: 15 kV;
- Ligação utilizada: grupo 2 entre fase e neutro, sistema rígida e diretamente aterrado;
- Montagem na posição horizontal;

Os secundários dos TP’s deverão ser protegidos com mini-disjuntores para cada circuito, com um contato de supervisão de posição, sendo previsto Unidades de detecção de falha de fusíveis com bloqueio de operação da proteção, caso esta falha implique em operação errônea de alguma unidade de proteção e em emissão de sinal de alarme.

Os secundários dos TPs deverão ter conectores tipo plug-in para conexão destes com o cabeamento externo

4.4.7.2 Para-raios

Deverão ser fornecidos e instalados três para-raios ZnO no cubículo de surtos com classe de isolação de 15kV, capacidade de condução de corrente de 10 kA e NBI de 34,5 kV.

4.4.7.3 Capacitores

Deverão ser fornecidos e instalados capacitores no cubículo de potenciais compatíveis com o novo projetos do gerador.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.4.8 Resistência de Aterramento Gerador

O sistema de aterramento do gerador atualmente existente deverá ser substituído por um novo sistema que consiga 100% de proteção para o estator, ficando a critério da CONTRATADA o cálculo do novo sistema de aterramento dos geradores, seu fornecimento e a implementação deste.

4.4.9 Interligação entre gerador e transformador elevador

A interligação entre gerador e transformador elevador atualmente é feita através de cabos (dispostos em bandeijamento), barramento e isoladores de passagem, conforme des. 113088, detalhe A.

A CONTRATADA deverá projetar, fornecer e instalar barramento novo para operar de acordo com a nova potencia do gerador.

Deverão ser projetado, fornecido e instalado novo sistema de conexão que interligue a saída do gerador até o novo transformador elevador, contendo (sem se limitar) todos os cabos, isoladores de passagem, ferragens, muflas, jumpers, bandejamento, barras, carenagens e todos os demais dispositivos necessários para tal, já considerando a nova potência do gerador e o novo sistema auxilar previsto na ET SERVIÇO AUXILIAR. O projeto desse sistema deverá ser submetido e aprovado pela CEEE-G e não deverá depender de ventilação forçada para nenhum trecho entre subestação e usina para o correto funcionamento.

No acesso a galeria de cabos deve ser projetado estrutura de limitação de acesso e no bandejamento de alta tensão fora da Galeria deve ser projetado sistema de proteção para evitar toque acidental nos cabos.

4.4.10 Transformadores de Corrente

Deverão ser fornecidos e instalados os transformadores de corrente, classe de isolamento 0,6 kV (prevendo que o barramento onde serão instalados deverá ser isolado), frequência de 60 Hz, do tipo janela, uso interno, destinados aos serviços de medição de grandezas e proteção. A relação de transformação deverá ser fornecida pelo cálculo da proteção e seletividade levando-se em conta critério de saturação e corrente nominal.

Os transformadores de corrente deverão ter as seguintes características:

- As partes metálicas não condutoras do transformador de corrente devem receber tratamento e acabamento externo que as proteja da corrosão, tendo em vista o ambiente onde o equipamento vai ser instalado.
- Ter polaridade subtrativa e simétrica.
- Com aterramento na carcaça e ainda, com colocação de borne especial para este fim no interior da caixa de bornes do secundário.
- Os terminais primários e secundários deverão ser nitidamente identificados por meio de marcas permanentes que não possam ser apagadas facilmente.
- Os terminais deverão ser de cobre, estanhados e identificados conforme norma ABNT-NBR 6856.

Cada transformador deve possuir uma placa de identificação de aço inoxidável, adequadamente fixada, não sendo permitida a simples colagem. Os escritos devem ser feito em alto/baixo relevo ou laser.

A placa de identificação deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- A expressão "TRANSFORMADOR DE CORRENTE";
- Nome do fabricante;
- Número de série;
- Mês e ano de fabricação;
- Tipo ou modelo;
- Número do manual de instruções;
- Indicação do uso (interior);
- Tensões primárias nominais e relações nominais;
- Nível de isolamento;
- Freqüência nominal;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Potência térmica nominal;
- Exatidão;
- Massa total;
- Diagrama de ligações;
- O nível de isolamento e a exatidão deverão ser representados conforme NBR 6856.

Em todos os bornes de corrente deverão ser usados terminais tipo olhal.

4.4.10.1 Transformadores de Corrente – lado de saída

Deverão ser fornecidos nove (9) transformadores com relação de transformação xx/5-5 A e com classe 10B400 e 0,3C50.

Obs.: o valor da corrente primária "'xx" depende da potência definida para gerador.

4.4.10.2 Transformadores de Corrente – lado do neutro

Deverão ser fornecidos seis (6) transformadores com relação de transformação xx/5-5 A e com classe 10B400 e 10B400.

Deverão ser fornecidos três (3) transformadores com relação de transformação xx/5A e com classe 0,3C50, dispositivo para lacre, para medição de fronteira.

Obs.: o valor da corrente primária "'xx" depende da potência definida para gerador.

4.5 Peças sobressalentes

O conjunto das peças sobressalentes, equipamentos e ferramentas especiais fazem parte do fornecimento e deve ser visto como tal, devem ser identificadas após ensaiadas e aprovadas, embaladas para transporte até a UHE Jacuí. O quantitativo de sobressalentes indicados é referente as 6 unidades geradoras, devendo ser fornecido conforme a seguir:

4.5.1 Estator

- Cunhas e calços para 100 ranhuras;
- 60% do total de bobinas e elementos de ligação previstas para 1 (uma) unidade geradora;
- 60% de fitas e demais materiais não-perecíveis utilizadas para montagem de um enrolamento estatórico completo de 1 (uma) unidade geradora;
- 12 RTDs para ar frio (o equivalente a 02 por unidade geradora);
- 12 RTDs para ar quente (o equivalente a 02 por unidade geradora).
- 06 concentradores SEL 2600;

4.5.2 Rotor

- 06 bobinas polares completas.

4.5.3 Mancal Combinado

- 02 sensores de temperatura, para os segmentos do mancal axial;
- 01 sensores de temperatura, para casquilho do mancal de guia;
- 01 sensor para temperatura de óleo, Pt 100 @ 0ºC, diâmetro nominal 12mm
- 01 jogo de vedação conforme novo sistema de vedação tipo crossflon da tampa do mancal;
- 01 anel base sobressalente;

4.5.4 Mancal Guia Inferior Do Gerador

- 02 sensores de temperatura;
- 01 sensor para temperatura de óleo;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- 08 encostos dos parafusos de ajuste do mancal;
- 08 parafusos de ajuste do mancal;
- 01 jogo de vedação conforme novo sistema de vedação tipo crossflon da tampa do mancal;

4.5.5 Anéis coletores Escovas

- 01 conjunto de anéis coletores (superior e inferior);
- 02 jogos completos de escovas (para 01 grupo);
- 01 jogo completo de porta-escovas (para 01 grupo);

4.5.6 Sistemas auxiliares

- 10% do fornecido ou no mínimo 1 unidade (o que for maior) dos elementos de fixação, mufla, bucha etc (interligação entre gerador e trafo);
- 12 trocadores de calor;

4.5.7 Freios

- 06 sensores indutivos de posição das sapatas de freio (fins de curso);
- 24 lonas de freio, equivalente a 04 por unidade geradora;

4.5.8 Sistema de CO2

- 06 válvulas de bloqueio;
- 06 válvulas solenóides para descarga rápida;
- 06 válvulas solenóides para descarga lenta;
- 02 válvulas bloqueio para o tanque central;
- 02 válvulas solenóides de descarga rápida para o tanque central;
- 02 válvulas solenoides de descarga lenta para o tanque central;
- 06 acionadores manuais;
- 12 detectores de temperatura;
- 12 detectores de gás;
- 12 sinalizadores;

4.6 Treinamento

Deverá ser previsto treinamentos para equipe de engenharia da CEEE-G como parte integrante do fornecimento. Os critérios gerais para convocação estão descritos na ET Geral.

Será previsto um curso, com escopo conforme segue:

4.6.1 Treinamento – Descargas parciais

O treinamento deverá permitir que os profissionais treinados consigam coletar dados e analisar resultados do sistema de descargas parciais, identificando os principais modos de falha relacionados a esse sistema, permitindo assim antever potenciais desvios antes que tornem-se defeitos. Deverá também detalhar as funcionalidades do software da maleta de aquisição de sinais, bem como características funcionais e de instalação do hardware de medição.

O curso deverá ser ministrado por profissional da empresa fabricante do equipamento de medição de descargas parciais, ou certificado por ela. Deverá ocorrer antes dos ensaios em campo e instalação do sistema de descargas parciais.

O material didático do curso deverá ser completo, composto de apostilas com textos explicativos detalhados sobre os assuntos enfocados.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Esta parte do treinamento deverá prever a participação de até 05 funcionários da CEEE G e deverá ter uma duração mínima não inferior a 20 horas.

Todo material de apoio técnico necessário à realização de aulas práticas (como os próprios equipamentos e/ou software, acessórios, ferramentas, instrumentos de medida etc.) deverá ser provido pela CONTRATADA em quantidade suficiente para permitir adequado aprendizado e prática pelos treinandos.

Os equipamentos e/ou software devem ser idênticos aos produtos contratados. Os acessórios, ferramentas, instrumentos de medida etc., necessários à realização do treinamento, deverão ser compatíveis com o produto contratado.

5 INSPEÇÕES E ENSAIOS

5.1 Ensaios em Fábrica Com a Supervisão da CEEE G

O ensaio de rotina nas bobinas do estator deverão ser realizado na presença de inspetores da CEEE G contendo, no mínimo, os testes listados abaixo:

5.1.1 Bobinas do enrolamento

- Ensaio destrutivo de ruptura da isolação principal numa amostra de duas bobinas, imediatamente após a realização do ensaio de tensão aplicada. A ruptura deverá ocorrer com uma tensão superior a duas vezes o valor de 2 Un + 3 kV, sendo Un = 13,8 kV, corrente alternada. Depois de atingida a tensão de teste o incremento de tensão deverá ser lento e contínuo. A escolha das bobinas será feita em lotes distintos a serem definidos em conjunto com a CEEE G.
- Voltage Endurance Test (VET) em 4 bobinas, conforme métodos de ensaio descritos na IEEE 1043 e critério de aceitação conforme IEEE 1553.
- Medição de tangente delta em 4 bobinas à temperatura de 80º C.
- Tip-up tensão em 4 bobinas à temperatura de 80º C.
- Outros testes sugeridos pela contratada.

5.1.2 Polos

- Surge test, conforme IEEE522
- Resistência de isolamento, conforme IEEE43
- Tensão aplicada, conforme ANSI C50.10
- Resistência de isolamento, após tensão aplicada, conforme IEEE43
- Resistência ôhmica, conforme IEEE115

5.1.3 Transformadores de potencial

- Medida de relação de transformação;
- Medida de resistência dos enrolamentos;
- Verificação de polaridade;
- Ângulo de fase;
- Ensaio para medição da classe de exatidão;
- Ensaio dielétrico com tensão aplicada no primário e no secundário;
- Ensaios de resistência de isolamento, 1 kVCC durante 3 minutos.

A CONTRATADA deverá propiciar todas as facilidades quanto ao livre acesso aos laboratórios, dependências de fabricação dos equipamentos, local de embalagem, etc., bem como fornecer pessoal habilitado a prestar informações e executar os ensaios.

A convocação para ensaios e testes em fábrica deverá seguir os critérios descritos na ET GERAL.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.2 Ensaios em Fábrica Sem a Supervisão da CEEE G

Os ensaios deste item deverão ser realizados pela Contratada e aprovados pela CEEE G mediante a apresentação de Relatório Técnico do respetivo ensaio.

Os ensaios deverão seguir o critério das normas abaixo indicadas, preferencialmente da IEEE 115.

- NBR 5052 - Máquina síncrona - Ensaios.
- IEEE 115 - Guide for Test Procedures for Synchronous Machines Part I—Acceptance and Performance Testing Part II—Test Procedures and Parameter Determination for Dynamic Analysis.
- IEC 60034-1: Rotating Electrical Machine – Rating and performance
- IEEE 1553 - Standard for Voltage Endurance Testing of Form-Wound Coils and Bars for Hydrogenerators
- IEC 60060: Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão;
- IEC 60270: Técnicas de ensaios elétricos de alta-tensão - Medição de descargas parciais

5.2.1 Bobinas do estator

- Deverão ser realizados em 100% das bobinas.
- Ensaio de tensão aplicada na isolação principal da parte reta da bobina 2 Un + 3 kVCA, durante 60 segundos;
- Ensaio de corona visual, sendo que o nível de extinção deverá ser maior ou igual a 1,1Un/√3;
- Desempenho sob tensão e temperatura deverá ser realizado de acordo com a norma IEEE 155 3 – esquema A.
- Medição de tangente delta à temperatura ambiente em todas as bobinas, de acordo com métodos e critérios de aceitação da norma EN 50209.

5.2.2 Isoladores de passagem

Deverão ser submetidos a teste de isolação, sendo aplicado 29,8 kV, 60 Hz, durante 60 segundos, entre o condutor da bucha e o suporte metálico externo.

As buchas que não suportarem esta tensão de isolamento serão recusadas, devendo o fornecedor providenciar novas peças que suportem esta tensão de isolamento.

5.2.3 Detectores de temperatura (RTDs)

Deverão ser submetidos aos ensaios de variação de temperatura e exatidão.

5.3 Ensaios e inspeções na usina

5.3.1 Enrolamento do estator

- **Aperto das cunhas**

A verificação do aperto das cunhas seguirá o critério da CEEE G.

- **Serviço Parcial**

Ensaios de Tensão aplicada em corrente alternada em grupos de bobinas, durante a montagem. Os valores de tensão a ser aplicada deverão ser determinados por acordo mútuo entre as partes.

No conjunto completo depois de todas as bobinas e conexões montadas e secas

- Medição da resistência de isolamento e índice de polarização de acordo com a norma IEEE Std 43 - 2000;
- Ensaio de Tensão aplicada em corrente alternada na fase completa contra terra, ao nível de (2 Un + 1) kV, durante 1 minuto, de acordo com a Norma IEC 34-1;
- Repetição da medição da resistência de isolamento após o ensaio de tensão;
- Resistência ôhmica do enrolamento estatórico de acordo com a Norma IEEE 115;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Ensaio de corona visual, sendo que o nível de extinção deverá ser maior ou igual a 1,1 Un/√3;

5.3.2 Núcleo estatórico

- Realizar ensaio de magnetização do núcleo com indução magnética, que pode ser pelo método conforme a norma IEEE std. 56 (1977) ou EL CID;
- Medição de circularidade do núcleo;

Todos os materias e equipamentos necessários para os ensaios e recuperação são de responsabilidade da CONTRATADA.

5.3.3 Enrolamento do rotor

- Após a execução da limpeza e pintura deverão ser executados os testes de:
- Medição da resistência de isolamento e índice de polarização;
- Ensaios de queda de tensão entre polos usando corrente alternada.
- Tip-up tensão, que deverá ser realizado com equipamento CEEE. Considerar o uso de equipamento ohmicron, modelo CPC-100. Deverá ser previsto fornecimento de todos os acessórios, acoplamentos e módulos que sejam necessários para a realização do ensaio. Esse equipamento deverá fazer parte do fornecimento para a CEEE ao término do ensaio.

5.3.4 Ensaios dinâmicos

Após a montagem do gerador serão efetuados os ensaios relacionados a seguir.

- Medição da resistência de enrolamento a frio;
- Sequência de fases;
- Medição do equilíbrio entre fases;
- Medição de forma de onda, conforme Norma IEEE-115 seção 3.12 e distorção harmônica;
- Levantamento das curvas características em vazio e em curto-circuito, conforme Norma IEEE-115;
- Teste de elevação de temperatura com potência disponível na turbina, conforme Norma IEEE-115;
- Tensão de eixo;
- Fator de interferência telefônica, conforme Norma IEEE-115 seção 3.11;
- Determinação da impedância de sequência negativa (X2), conforme IEEE Std115-1995 Method 3;
- Determinação da impedância de sequência zero (X0), conforme IEEE Std115-1995 Method 3;
- Medição da resistência de isolamento;
- Ensaio de vibração;
- Determinação dos parâmetros do gerador usando o método de rejeição de cargas [Reatâncias (eixo direto e quadratura) sub transitórias, transitórias e de regime permanente, as constantes de tempo e GD2].
- Elaboração de curva de capabilidade, que deverá ser utilizada na parametrização dos reguladores.
- Determinação das perdas do gerador a partir de ensaio por método calorimétrico conforme NBR5052.
- Realizar no comissionamento, teste de CO_2 com descarga e o fornecimento adicional de gás para a realização do ensaio.

5.3.5 Sistema de CO2

- Ensaios no sistema CO2 com inspeções de componentes, verificação de quantidade de gás, estanqueidade e funcionamento do sistema de acionamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.4 Ensaios e inspeções em peças sobressalentes e acessórios

Estes equipamentos deverão ser inspecionados e ensaiados, mediante acordo entre as partes, onde for mais adequado, seja na fábrica ou na usina.

6 OUTRAS INFORMAÇÕES

6.1 Desenhos

6.1.1 Desenho da placa de Identificação

Deverá reproduzir a placa de identificação em escala 1:1, com indicação do material utilizado na confecção da mesma.

6.1.2 Desenho das dimensões externas e internas

Deverá possuir a indicação das principais características para montagem, com dimensões reais e peso total, bem como o peso da maior peça para transporte. Deverá possuir uma relação dos materiais, acessórios e componentes na parte direita do desenho, em forma de tabela.

6.1.3 Desenho do enrolamento estatórico

Deverá reproduzir a vista da bobina.

Deverá reproduzir o enrolamento estatórico com suas 3 (três) fases, diferenciadas por cores e com todas as ranhuras numeradas, numa mostra planificada, ou seja o estator estilizado em 360 (trezentos e sessenta) graus.

Também, deverão ser entregues os desenhos das 03 (três) fases, reproduzindo cada fase separadamente, enrolada no estator em suas devidas ranhuras, na cor devida mostrada no desenho planificado.

6.1.4 Listagem das informações do equipamento

Deverá conter todas as informações e dados técnicos a respeito de: estator, enrolamento, bobina, cobre, isolamento da bobina, passo polar e ligações, tintas utilizadas para isolamento de bobinas, tintas de acabamentos, número de barras sobressalentes.

Esta especificação técnica faz parte da “Reabilitação da UHE Jacuí”, juntamente com a “Reabilitação das turbinas” e demais anexos.

Todos os fornecimentos listados nesta especificação técnica incluem o fornecimento de material, peças e mão-de-obra. Portanto, sempre que aparecerem as expressões “fornecer”, “substituir”, ”recuperar”, ”reabilitar”, “limpar”, deve ser fornecido também os materiais, ferramentas, dispositivos e mão de obra para execução da atividade descrita. Se houver exceção a esta regra estará explícito junto do respectivo item.

Todo o fornecimento, quer seja equipamento novo ou reparo de equipamento, deverá considerar entrega DAP – Usina Jacuí e, além disso, incluir a descarga do material.

7 CONTATOS NA CEEE G

- Jerson Adriano Silveira Vieira
  jersonv@csn.com.br

  (55) 3327-3801
- Roberto Cera Pileco
  robertop@csn.com.br

  (55) 3327-3801

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-3 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 OBJETIVO 1
2 GRUPO MOTO-GERADOR DE EMERGÊNCIA 1
2.1 Gerador 1
2.2 Motor 2
2.3 Base de Montagem e Fixação 3
2.4 Carenagem 3
2.5 Sistema de Aspiração e Exaustão do Ar 3
2.6 Painel de Comando (USCA) 3
2.7 Controlador Microprocessado 4
2.8 Modos de Operação do GMG 4
2.9 Instalação do GMG 5
3 CONTATO 5

1 Objetivo

O presente documento estabelece as condições gerais exigidas pela CEEE-G para a elaboração do projeto executivo, fornecimento e instalação de dois Moto Geradores Diesel e interligação destes ao painel CAG previstos na ET dos serviços auxiliares da UHE Leonel de Moura Brizola - UHE Jacuí.

2 Grupo Moto-gerador de Emergência

Os grupos moto gerador de emergência – GE1 e GE2 têm a função de alimentar o quadro CAG em caso de ausência de tensão das fontes de alimentação de CA primárias e secundária.

Os GE deverão ser fornecidos e instalados com carenagem destinado ao uso externo, sendo instalado na área externa a casa de força no nível da sala de comando.

O projeto e execução das instalações para os moto geradores e de responsabilidade da empresa contratada e está previsto na ET das intervenções civis o mesmo deve ser submetido a aprovação da CEEE-G.

Abaixo listamos os requisitos mínimos para o fornecimento dos moto geradores.

Equipamento	Potência em kVA
Grupo Moto Gerador de emergência	*

*A potência atual é 500 kW, a nova potência será definida pelo projeto executivo dos serviços auxiliares e deve ser submetida a aprovação da CEEE-G.

2.1 Gerador

Deverá ser síncrono, trifásico, tensão 380/220 Volts, frequência de 60 Hertz, com fator de potência mínimo de 0,8 (indutivo). Sendo o enrolamento do estator com passo encurtado de 2/3, permitindo redução da distorção harmônica de tensão para aplicações de cargas não

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

lineares. Ligação estrela de neutro acessível, classe de isolação H (180° C) e grau de proteção IP21. Rotor ventilado.

A excitatriz deverá ser rotativa sem escovas (brushless), dotada de regulador eletrônico de tensão alimentado por bobina auxiliar, com regulação de tensão para operação em limites superiores e inferiores de mais e menos 2% em toda a faixa de carga. O regulador de tensão deverá possibilitar a operação em manual do ajuste do valor de referência.

As proteções do gerador para sobrecarga e sobrecorrente deverão ser por disjuntor tripolar motorizado, adequado à capacidade do gerador e à capacidade de curto-circuito do local de instalação. O disjuntor deverá ser de acionamento automático/manual.

Deverá possuir mancal único, com refrigeração por ventilador centrífugo montado no próprio eixo.

2.2 Motor

Deverá ser diesel, estacionário, de combustão interna por ciclo diesel, injeção eletrônica de combustível, turbo alimentado, com sistema de gerenciamento eletrônico, ar de admissão pós-arrefecido por intercooler ar/ar e água de refrigeração por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura da água, baixa pressão do óleo e sobre velocidade provocando a parada do motor.

Deverá possuir sistema de pré-aquecimento da água de arrefecimento do motor para mantê-lo apto à partida automaticamente e assumindo carga de imediato. Com conjunto de resistências de aquecimento para tensão de 380/220 VCA, termostato e válvula termostática para atuação em torno de 30°C.

Deverá funcionar em vazio por um tempo mínimo para resfriamento após um comando de parada. Quando comandada nova partida, o mesmo deverá partir e assumir carga imediatamente.

Deverá ser dotado de motor de arranque e alternador para carregar a bateria, sendo o sistema elétrico para comando e controle em 12 ou 24 VCC através de bateria com retificador para tensão de 380/220 VCA. Deve ter os seguintes acessórios: horímetro, tacômetro, sensor de temperatura do motor e da pressão do óleo lubrificante.

O sistema de governo deverá ser do tipo mecânico centrífugo. O sistema de regulagem de velocidade do motor deverá ser eletrônico com atuador eletro-mecânico para a bomba injetora. E também deverá possuir um regulador de velocidade manual (acelerador) para o caso de pane do conjunto eletro-eletrônico-mecânico.

Os filtros de ar e os filtros de óleo combustível deverão ser com elementos substituíveis, sendo que os filtros de ar deverão ser a seco.

Deverá possuir tanque de combustível em polietileno de média densidade, na capacidade de 600 litros (mínimo) na base do Grupo Moto Gerador, contendo bacia de contenção montada na base para 110% dos líquidos do conjunto. Com entrada para abastecimento automático de combustível (por gravidade ou eletrobomba). Contemplar filtro separador de água e óleo.

A descarga de combustão para o exterior deverá ser feita através de tubulação metálica, sobre o teto ou na parede, segmento elástico de aço inoxidável para absorção das vibrações do motor e da dilatação térmica do sistema de escape e silenciador de alto desempenho para absorção de ruído, tipo hospitalar, fabricado em aço carbono com proteção por revestimento térmico, próprio para operação em altas temperaturas, a fim de garantir maior segurança do

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

operador. A extremidade superior da descarga deverá ser livre de entrada de água da chuva. Deverá atender as normas quanto às emissões *EU STAGE II / EPA Tier 2*.

2.3 Base de Montagem e Fixação

O conjunto deverá ter seu motor e gerador diretamente acoplados por discos flexíveis e montados sobre base única, de estrutura robusta e integralmente soldada, a fim de impedir a transmissão de vibrações ao piso ou base.

Deverá possuir terminais adequados para conexão do aterramento à malha de terra local, localizados diametralmente opostos. Estes terminais deverão ser adequados para cabo de seção transversal de 35 mm².

2.4 Carenagem

A Carenagem do GE deverá ser robusta, auto-suportada e destinada ao uso externo agressivo, com grau de proteção adequado. Garantindo uma atenuação mínima de ruído de 85dB @1,5m.

Deverá ser construída com chapas de aço lisas de espessura mínima de 1,5 mm, n.º 14 USG. As chapas metálicas deverão ser de aço, laminadas à frio, perfeitamente planas e sem rebarbas. Deverão suportar os esforços tanto no aspecto estático, como pelo uso normal de abertura e fechamento de portas, bem como nos esforços provenientes de seu transporte e instalação.

As diversas partes metálicas devem ser montadas com parafusos e porcas de aço inoxidável.

Deve ser provida de alças de içamento ou olhais para facilitar o manuseio e transporte. Estes dispositivos deverão ser removíveis.

A Carenagem deve ser provida de portas laterais de acesso ao gerador e motor. Deverá possuir trava manual para fechamento e abertura da porta.

A porta deve permitir o fácil acesso aos componentes e à fiação, sendo confeccionada em chapas dobradas nas extremidades, provida de dobradiças em aço inox e fechaduras externas, abrir com ângulo maior do que 90° e conter limitadores de fim de curso a fim de evitar danos às dobradiças. Também deve ser construída de modo a não empenar, sendo provida com estruturas mecânicas necessárias para assegurar sua rigidez.

Deverá possuir iluminação superior interna ativada através de uma chave manual. A lâmpada deverá ser alocada de forma a permitir a troca rápida em caso de falha.

2.5 Sistema de Aspiração e Exaustão do Ar

O GE deverá possuir um sistema de tomada de ar externo para auxiliar o sistema de arrefecimento do motor e ventilação interna do abrigo, bem como para exaustão de ar quente, com tratamento acústico para no mínimo 85 dB.

2.6 Painel de Comando (USCA)

O painel de comando (USCA) do GE deverá ser dotado de controlador microprocessado, dedicado ao controle e a proteção do conjunto motor gerador permitindo o funcionamento nos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

modos Automático, Manual e Teste. Com IHM para a interação do operador. A USCA deverá prever o sincronismo com a barra de CA.

As interligações elétricas internas ao painel deverão ser executadas em fábrica, devendo o mesmo ser provido de botoeira de acionamento manual para parada de emergência.

Deverá possuir disjuntor tripolar adequado à capacidade do gerador e à capacidade de curto-circuito do local de instalação, com acionamento motorizado e provido de acionamento manual para a situação de by-pass do controlador microprocessado. A capacidade nominal de curto-circuito para os disjuntores do grupo motor-gerador deverá ser de 15 kA.

Mesmo quando na operação somente em manual do grupo motor gerador, suas proteções deverão estar aptas à atuação para protegerem o gerador e o motor.

2.7 Controlador Microprocessado

Deverá possuir IHM para indicações através de display de cristal líquido. Para as indicações de grandezas e ou mensagens o acesso à navegação deverá ser rápido e fácil, via teclado ou por chave de membrana ou ainda por tela de toque (touch screen).

A IHM deverá ter, no mínimo, as seguintes indicações instantâneas referentes ao grupo motor-gerador, como potência ativa (kW), tensão de linha e tensão fase (V), corrente por fase (A), frequência (Hz), fator de potência, tensão da bateria e retificador (V), temperatura do motor (°C), horas de operação, contador de partidas, data e hora.

O controlador deverá aquisitar e indicar estados e grandezas do conjunto motor-gerador e através de lógicas, realizar as seguintes funções:

Proteções do motor: sobre velocidade, falha de pré-aquecimento; baixa pressão de óleo, temperatura alta ou baixa líquido de arrefecimento, falha na partida/parada.

Proteções do gerador: sobrecorrente, sobrecarga; sub e sobre tensão, sub e sobre frequência, atuando como retaguarda do disjuntor do gerador.

Proteções do comando e controle: subtensão de bateria; falha do retificador, falha no regulador de tensão, falha no regulador de velocidade, falha no disjuntor motorizado.

Sinalizações: todas as proteções do motor, do gerador, do comando e controle, bem como os modos de operação, estados do motor, estados do disjuntor motorizado, emergências e alarmes.

Todas as informações de alarmes e status do grupo motor-gerador deverão ser disponibilizadas para utilização no SDSC, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes.

Deverá ser fornecido controladores (um por grupo gerador) e uma peça sobressalente, para eventuais substituições caso ocorra defeito nos instalados nos mesmos.

2.8 Modos de Operação do GMG

O grupo motor-gerador de emergência deverá operar nos modos descritos abaixo, os quais deverão ser setados em sua IHM:

a) Modo Teste

Deverá atender a premissa de manutenção, possibilitando a partida e parada, independentemente de qualquer condição externa, permanecendo o disjuntor motorizado

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

desligado e sem possibilidade de comando. Além disto possibilitar testes com carga, sendo que sua transferência possa ser feita ininterruptamente (em rampa).

b) Modo Manual

Independentemente da condição externa, deverá acionar a partida somente na USCA, com a regulação de velocidade e frequência automática, predispondo alimentar a carga.

c) Modo Automático

No GMG deverá possibilitar partida e parada remota através do SDSC.

2.9 Instalação do GMG

O abrigo a ser construído deve suportar a massa total do novo equipamento (considerando todos os equipamentos e peças embarcados).

Deverão ser projetados, fornecidos e instalados pela CONTRATADA as canaletas, bandejas, cabos força, cabos de comando e controle e demais acessórios necessários à instalação.

A CONTRATADA deverá realizar o dimensionamento elétrico para todos os cabos utilizados no projeto, submetendo à aprovação da CEEE G a memória de cálculo relativa a este dimensionamento.

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status e de proteção operada para o disjuntor do GE instalado em sua respectiva USCA e status de operação do GE, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no painel CAG e SDSC.

A CONTRATADA deverá executar os serviços de montagem eletromecânica, testes e comissionamento (start up).

3 Contato

Cesar Adolfo Danzmann

cesard@csn.com.br

55 999 45 04 64

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-4 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 INTRODUÇÃO 4

2 REQUISITOS GERAIS 5

2.1 Padronização 5

2.2 Idioma 6

2.3 Condições Normais de Funcionamento 6

2.4 Normas e Processos 6

2.5 Esquema de Pintura 8

2.6 Materiais e Equipamentos Mecânicos 8

2.6.1 Tensões Admissíveis 9

2.6.2 Chapas 9

2.6.3 Aços inoxidáveis 10

2.6.4 Tratamentos térmicos e termoquímicos 10

2.6.5 Soldagem 10

2.7 Coordenação e Seletividade das Proteções 12

2.8 Cubículos, Painéis e Quadros 12

2.8.1 Estrutura e Instalação 13

2.8.2 Componentes 16

2.9 Canaletas, Bandejas e Calhas 35

2.10 Migração dos Serviços Auxiliares para a Nova Configuração 36

3 ADMINISTRAÇÃO DO CONTRATO 36

3.1 Contato CONTRATADA x CEEE-G 36

3.2 Reunião de Início do Contrato 36

3.3 Cronogramas Físico e Financeiro 37

3.3.1 Cronograma Físico 37

3.3.2 Cronograma Financeiro 37

3.4 Workstatement 39

3.5 Reunião Mensal de Acompanhamento 39

3.6 Reunião Semanal de Atividades da Obra 40

3.7 Relatório Mensal 40

3.8 Relatório Diário de Obra - RDO 40

3.9 Garantia e Revisões de Garantia 41

3.10 Certificado de Aceitação Definitiva 41

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS NA USINA 41
4.1 Local e Horários 41
4.2 Obrigações da CEEE-G 42
4.3 Obrigações da CONTRATADA 42
4.4 Supervisor da CONTRATADA 43
4.5 Fiscalização da Obra pela CEEE-G 43
4.6 Mobilização 44
4.7 Desmobilização 44
5 PROJETO EXECUTIVO 44
5.1 Reunião Inicial do Projeto Executivo 44
5.2 Reunião de Projeto 45
5.3 Projetos Existentes 45
5.4 Estudos de Engenharia 45
5.5 Alteração de Solução Prevista nas Especificações Técnicas 45
6 GERENCIADOR ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS 46
7 DOCUMENTOS TÉCNICOS 46
7.1 Análise de Documentos de Projeto 47
7.2 Padrão de Apresentação dos Projetos 47
7.3 Projetos na Obra 48
7.4 Documentos do Projeto 48
7.4.1 Instruções de montagem 49
7.4.2 Instruções de operação e manutenção de equipamentos 50
7.4.3 Instruções de operação e manutenção do SDSC 51
7.4.4 Manual de Comissionamento 52
7.5 Documentação Final 52
7.6 Databook 53
8 INSPEÇÕES, ENSAIOS E TESTES 54
8.1 Notificação de Inspeção 54
8.2 Despesas de Inspeção 55
8.3 Pessoal para inspeção 55
8.4 Ensaios de Tipo 55
9 COMISSIONAMENTO E INDEX TEST 56
10 PEÇAS SOBRESSALENTES 57
11 TREINAMENTO 57
12 TRANSPORTE, SEGURO, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO 57

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.1 Embalagem 58
12.2 Identificação das embalagens 58
12.3 Remoção de sucata de ativos para depósito provisório 58
12.4 Remoção e descarte de resíduos 59
13 PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 59
14 VISITA TÉCNICA 59
15 HABILITAÇÃO TÉCNICA RELATIVA À ADERÊNCIA AO OBJETO 60
16 ANEXOS 60
17 CONTATO: 61

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 INTRODUÇÃO

O presente documento estabelece as condições gerais exigidas pela CEEE-G para a elaboração do projeto executivo, fabricação, desmontagem, instalação de equipamentos novos e integração destes aos já existentes, visando a repotenciação, modernização, automação e o telecomando da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí).

O fornecimento deverá contemplar a supervisão, controles manuais e automáticos de todos os equipamentos constantes nesta Especificação Técnica e seus anexos.

O fornecimento deverá incluir e não se limitar aos serviços e equipamento descritos, sendo a CONTRATADA responsável por todos os serviços de execução do projeto, fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à modernização da UHE Jacuí definidos nesta Especificação técnica e seus anexos. Realizando desmontagem, montagem, testes em fábrica, em campo e comissionamento, e qualquer outro serviço necessário, visando o restabelecimento, repotenciação, modernização dos equipamentos, devolvendo-os em plenas condições de operação no prazo contratado. O escopo de fornecimento está detalhado nas seguintes Especificações Técnicas:

- Gerador
- Turbina
- Proteção
- Serviços Auxiliares de CA e CC
- Sistema Digital de Supervisão e Controle
- Sistema de Vigilância e Monitoramento por Imagens
- Regulador de Velocidade e Tensão
- Painel Medição de Faturamento
- Intervenções Civis
- Geradores de Emergência
- Transformadores Trifásicos
- Sistema Monitoramento Vibração

Todos os fornecimentos listados nesta especificação técnica e seus anexos incluem o fornecimento de material, peças, equipamentos e mão de obra, salvo se expresso como fornecimento CEEE-G. Portanto, sempre que constarem as expressões como: “projetar”, “substituir”, “manutencionar”, “reabilitar”, “limpar”, “pintar”, considere-se todos os fornecimentos necessários para a plena execução da atividade, incluindo fornecimento e instalação. Se houver exceção a esta regra estará explícito junto do respectivo item.

A UHE Jacuí está localizada no Rio Jacuí, no município de Salto do Jacuí, à aproximadamente 280 km por via rodoviária da cidade de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul. A Usina encontra-se a 3 km do centro da cidade de Salto do Jacuí.

A Usina é composta por seis unidades geradoras (UGs) de eixo vertical, acionadas por turbinas Francis, com potência aparente nominal de 33 MVA. Atualmente os controles das unidades geradoras e dos equipamentos da subestação são feitos de forma independente, a partir da sala de comando local.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Nos desenhos com cotas deve-se subtrair 36,18 para obtermos a cota atual.

As principais características dos equipamentos das UGs estão listadas à seguir:

GERADOR			
Fabricante	Magnetti Marelli	Número de Fases	3
Potência nominal	33 MVA	Fator de potência	0,90 indutivo
Tensão nominal	13,8 kV ± 5%	Rotação atual	300 rpm
Frequência	60 Hz	Número de polos	24

TURBINA			
Fabricante	Riva	Queda máxima	96 m
Tipo	Francis	Pás do pré-distribuidor	24
Potência (96 m)	39000 cv	Pás do distribuidor	24
Velocidade nominal/disparo	300/465 rpm	Pás do rotor	17

TRANSFORMADOR ELEVADOR			
Fabricante	Siemens e WEG	Frequência	60 Hz
Tipo	Monofásico	Tensões BT / AT	13,8 / 138 kV
Potência	11 MVA	Ligação do banco	Triângulo/Estrela Aterrado

TRANSFORMADOR DE EXCITAÇÃO			
Fabricante		Frequência	60 Hz
Tipo	Trifásico	Tensões AT / BT	13,8 kV / 380 V
Potência	MVA	Tipo	à seco

REGULADOR DE TENSÃO			
Fabricante	Reivax	Modelo	RTX 300 - duplo canal
Tipo	Estático	Pontes de tiristores	2

REGULADOR DE VELOCIDADE			
Fabricante	Reivax	Modelo	RVX 300 - duplo canal

2 REQUISITOS GERAIS

2.1 Padronização

Com o intuito de reduzir a quantidade de peças sobressalentes, facilitar a manutenção e de se uniformizar os equipamentos, os componentes usados com frequência nos diversos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

sistemas deverão ser padronizados (unidades geradoras, transformadores, serviços auxiliares e sistemas de controle).

Assim, os equipamentos e sistemas associados deverão ser idênticos, considerando aspectos de concepção e adaptação ao projeto da usina. Sendo provenientes de um projeto único, devendo suas partes, componentes, acessórios e instrumentos permitir total intercambiabilidade entre si.

A seleção de componentes deverá ser padronizada e evidenciada nas listas de materiais tanto para equipamentos mecânicos, elétricos, proteção e controle. Os componentes não padronizados deverão ser minimizados. Devendo a utilização de qualquer componente não padronizado deverá ter aprovação da CEEE-G.

Ao final do empreendimento, todos os equipamentos, sistema digital de supervisão e controle (SDSC) do fornecimento deverão estar padronizados tanto no nível de hardware, quanto de firmware e de software de aplicação.

Abaixo listamos os equipamentos padronizados e que já são utilizados nas instalações da CEEE-G e devem ser considerados na elaboração dos projetos.

2.2 Idioma

Todos os documentos, descrições técnicas, especificações, projetos, literatura e dados suplementares vinculados com a execução do objeto do Contrato deverão ser redigidos no idioma português.

Para o caso de equipamentos provenientes do exterior, os catálogos e prospectos impressos em outro idioma, deverão ser acompanhados de tradução para o português.

O Sistema Internacional de Unidades será utilizado em todos os documentos pertencentes ou resultantes do Contrato que prevalecerá sobre qualquer outro sistema de unidades.

2.3 Condições Normais de Funcionamento

Os equipamentos abrangidos por este escopo de fornecimento deverão ser adequados para operar em temperaturas entre -5 e 40ºC, umidade relativa entre 25 e 90% (a 20ºC), altitude inferior a 1000 metros e precipitação pluviométrica média anual de 1500 a 3000 mm.

2.4 Normas e Processos

As Especificações Gerais da CSN bem como as normas nelas citadas, são partes integrantes desta Especificação e devem ser seguidas pela CONTRATADA.

No caso de utilização de qualquer outra norma, a CONTRATADA deve submetê-la à aprovação da CSN, acompanhada de justificativa técnica.

Os documentos relacionados nesta especificação são considerados pela CSN como os essenciais para preparação da proposta. Caso a CONTRATADA necessite de algum documento adicional, deve solicitar à CSN.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os serviços a serem executados deverão estar de acordo com as leis e regulamentos estaduais e municipais. Em caso de conflito entre elas, prevalecerá a de maior rigor.

Na falta de normas brasileiras, serão adotadas normas internacionais. Alternativamente poderão ser adotados regulamentos e padrões técnicos de outras organizações nacionais ou estrangeiras reconhecidas internacionalmente. A adoção de qualquer destas alternativas deve ser aprovada pela CSN.

A CONTRATADA deve considerar que o projeto será elaborado de acordo com as normas, recomendações e padrões técnicos. Abaixo segue citação das principais normas, padrões e recomendações técnicas que somadas aos padrões da CSN podem vir a serem empregadas na elaboração do projeto dependendo de sua natureza e origem de possível fornecimento:

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- AISC (American Institute of Steel Construction, Specifications of Structural Steel Buildings);
- AISE (Association of Iron and Steel Engineers);
- ANSI (American National Standards Institute);
- ASTM (American Society for Testing and Materials);
- IEEE 115: Institute of Electrical and Electronic Engineers
- IEEE 1553: Institute of Electrical and Electronic Engineers
- EIA : Electronic Industries Association
- NEMA : National Electrical Manufacturer Association
- ASME : American Society of Mechanical Engineers
- AISC: American Institute of Steel Construction
- ISA: Instrument Society of America
- VDE: Verband Deutscher Elektrotechniker
- IEC: International Eletrotechnical Commission
- SIS: Swedish Industrial Standards
- AFNOR: Associantion Française de Normalization
- CCH 70 – 3: Recepção de Peças Fundidas para Usinas Hidráulicas
- NEC : National Electric Code
- AWS : American Welding Society
- ISO : International Standard Organization
- Norma DIN EN 60751
- ANSI-C57-13: American National Standars Requiriments for Instrument Transformers

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- IEC – 60034-1: Rotating Electrical Machine – Rating and performance
- IEC -185: Recommendation for Current Transformers
- IEC - 85: Recommendation for the classification of materials for the insulation of eletrical machinery and apparatus in relation to their thermal stability in service
- BBS (British Standards Specifications);
- DIN (Deutsche Industrie Normen);
- EN (European Norm);
- NR's 07, 09, 10, 12, 13, 15, 18, 22, 24, 26, 33 e 35;
- EG's – Especificações Gerais CSN:
    - EG000101 - Condições Gerais de Fornecimento para a CSN;
    - EG062300 - Elaboração de Desenho Técnico Para a CSN.

Notas:

a) A PROPONENTE deve consultar a EG000101 para identificar outras normas e, se julgar necessário, deve solicitar cópia à CSN;

b) A PROPONENTE deve consultar o "site" da CSN www.csn.com.br e selecionar o "link": "Condições Gerais de Fornecimento de Materiais e Para Prestação de Serviços", e tomar conhecimento de todos os requisitos exigidos pela CSN.

2.5 Esquema de Pintura

A CONTRATADA deverá atender os requisitos descritos no "Esquema de pintura CEEE-G". Procedimentos de pintura diferentes do exigidos poderão ser apresentados para análise da CEEE G, caso aprovados poderão ser utilizados.

Como regra geral todos os equipamentos eletromecânicos novos, manutencionados ou remanescentes na planta deverão ser pintados conforme Procedimento de Pintura.

As estruturas civis que tiverem obras por motivo da modernização igualmente deverão ser repintadas nos mesmo padrões anteriores.

2.6 Materiais e Equipamentos Mecânicos

O fornecimento deverá utilizar as melhores técnicas com materiais de primeira qualidade. Todas as peças deverão apresentar um acabamento adequado em relação à sua importância, colocação e destinação.

De modo geral, todo e qualquer material será pormenorizadamente especificado conforme normas aceitas pela CEEE-G e terá comprovadas as propriedades mecânicas e composição química.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.6.1 Tensões Admissíveis

Quando as peças dos equipamentos estiverem sujeitas às condições máximas normais de operação ou estiverem sujeitas à máxima pressão hidrostática, incluindo o aumento de pressão devido à rejeição à plena carga de 30%, a tensão admissível usada não deverá, preferencialmente, exceder os seguintes valores:

Material	Limites máximos	
	Tração	Compressão
Ferro fundido	10% da T.R.	70 N/mm^2
Aço fundido ou forjado	33% da T.R. ou 50% da T.E.	33% da T.R. ou 50% da T.E.
Chapas de aço	Conforme ASME VIII Divisão 1	Conforme ASME VIII Divisão 1
Outros materiais	33% da T.R. ou 50% da T.E.	33% da T.R. ou 50% da T.E.
T.R. = Tensão de Ruptura do material T.E. = Tensão de Escoamento do material		

No dimensionamento de peças sujeitas a esforços alternados ou choques deverão ser adotadas tensões admissíveis menores.

O cálculo das tensões combinadas será baseado no critério de resistência (teoria de falha) mais apropriado para o respectivo material.

A tensão máxima combinada nas peças rotativas da turbina, palhetas diretrizes e mecanismo de operação do distribuidor, para outras que não as condições normais de operação, incluindo a situação de velocidade de disparo e/ou ruptura do pino de cisalhamento do mecanismo de operação, não deverá exceder a 2/3 da tensão de escoamento mínima do material. A tensão máxima combinada devida à velocidade máxima de disparo ou a mais severa condição de curto-circuito não deverá exceder a 80% da tensão de escoamento mínima do material.

No caso de se verificar, nos cálculos executados pela CONTRATADA, tensões superiores aos valores citados anteriormente em algum dos componentes que deverão permanecer integrantes na máquina, a mesma deverá apresentar os cálculos e argumentação técnica necessária ao seu aproveitamento na unidade geradora reabilitada.

2.6.2 Chapas

As chapas empregadas terão suas propriedades físicas e químicas conforme as definidas nas normas ASTM-A36, ASTM-A 283 e/ou outras aplicações específicas da ASTM ou equivalente. Suas composições químicas e propriedades mecânicas serão comprovadas por meio de certificados de qualidade do material, emitidos pelo próprio fabricante das chapas e em alguns casos específicos poderão ter suas propriedades físico-químicas comprovadas pela CEEE - G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todas as chapas utilizadas em regiões estruturais submetidas à solda com espessura igual ou superior a 19 mm serão submetidas a ensaios por ultrassom, ficando a critério da CEEE-G o acompanhamento do teste.

A tolerância inferior permissível na espessura de chapas grossas será, em qualquer caso, de 0,25 mm conforme recomenda a Norma Brasileira PB-35 da ABNT.

2.6.3 Aços inoxidáveis

Os aços inoxidáveis terão as propriedades físicas e químicas conforme as definidas nas normas ASTM-A 176, A 240 ou equivalente. Serão de boa soldabilidade por solda elétrica tais como os tipos 304 e 316 da classificação AISI ou do tipo 410 da mesma classificação.

Para alguns casos específicos as propriedades físico-químicas serão comprovadas pela CEEE-G.

2.6.4 Tratamentos térmicos e termoquímicos

Para todas as estruturas metálicas soldadas cujos desenhos exijam a execução do tratamento térmico de alívio de tensões e para alguns casos específicos de tratamento térmico de peças fundidas ou forjadas. Deverão ser fornecidos à CEEE-G os respectivos procedimentos e certificados contendo as curvas dos tratamentos térmicos efetuados.

2.6.5 Soldagem

2.6.5.1 Normas para soldagem

No processo de soldagem deverão ser observadas as normas específicas a seguir: TB-2, EB-79, P-MB-168, P-MB-262 e NB-109, da ABNT, ou equivalente.

Na aceitação do processo de soldagem deverão ser observadas as normas específicas listadas a seguir:

- Ensaio com ultrassom: Norma ASTM-E164;
- Ensaios com radiografia ou gamagrafia: Normas: ASTM E94, E446, E186 e E280;
- Critérios de aceitação das soldas submetidas à radiografia ou gamagrafia: norma ASME VIII, Divi. I;
- Ensaios com líquido penetrante: norma ASTM-E165 e E433;
- Ensaios com partículas magnética: norma ASTM-E109, E138 e E125;
- Critérios de aceitação empregando líquido penetrante e ou partícula magnética: Norma ASME, Seção V.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.6.5.2 Qualificação dos soldadores

A CONTRATADA será responsável pela qualidade dos trabalhos de soldagem. Todos os soldadores selecionados deverão estar qualificados segundo a norma MB 262 da ABNT - "Qualificação dos Processos de Soldagem, de Soldadores e de Operadores" e/ou ASME, Seção IX, ou por entidades equivalentes. Na qualificação dos soldadores deverão ser considerados os processos em questão, devendo ser conferida dentro do período de 6 meses imediatamente anteriores à data de início dos trabalhos.

Cópias dos certificados de qualificação deverão ser fornecidas pela CONTRATADA para análise da fiscalização da CEEE-G antes do início das operações de soldagem.

Todas as despesas dos testes de qualificação de soldadores para as soldas correrão por conta da CONTRATADA, inclusive o fornecimento dos corpos de prova e dos eletrodos necessários.

2.6.5.3 Preparação das soldas

As peças a serem unidas por soldagem serão cortadas cuidadosamente nas dimensões previstas e, conforme o caso, calandradas no raio certo de acordo com as dimensões indicadas nos desenhos.

As arestas de cada peça serão chanfradas, seja por oxiacetileno, esmerilhamento, eletrodo de carvão ou usinagem, de acordo com o tipo de peça e o tipo de solda, a fim de permitir uma melhor penetração.

As superfícies cortadas apresentarão um metal são e isento de qualquer defeito causado pela laminação, chanfragem ou outro processo de corte qualquer. As superfícies das chapas a soldar serão isentas de todo o traço de ferrugem, graxa ou qualquer outro material estranho.

2.6.5.4 Eletrodos e arames para solda

Os eletrodos e arames para solda serão convenientemente escolhidos pelas suas características de corrente elétrica, material e processo de solda.

A estocagem dos eletrodos e arames será feita conforme manda a boa técnica, a fim de evitar qualquer dano ou deterioração.

Para as soldas bimetálicas os consumíveis e processo de soldagem serão escolhidos, também, através de testes executados pela CONTRATADA, feitos com pedaços das peças a serem unidas por solda.

2.6.5.5 Processos de soldagem

Para as soldas efetuadas por arco elétrico, os eletrodos serão revestidos ou será usada técnica onde o ar não entre em contato com o metal fundido. Máquinas automáticas podem ser utilizadas, adotando-se procedimentos de controle corretos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As soldas não serão executadas sobre superfícies úmidas ou durante períodos de fortes ventos, a menos que o soldador e as peças estejam protegidos convenientemente.

Após a execução das soldas, as mesmas serão limpas de toda a escória e respingos, devendo apresentar superfícies uniformes, lisas, isentas de quaisquer porosidades, inclusões e escórias ou outros defeitos.

Para casos específicos a qualificação do processo de soldagem deverá ser efetuada pela CONTRATADA, na presença da CEEE-G. Para esses casos os documentos "Especificação do Processo de Soldagem" e "Relatórios de Qualificação do Processo", deverão ser fornecidos a CEEE-G.

2.7 Coordenação e Seletividade das Proteções

A CONTRATADA é responsável pela seleção e dimensionamento de todos os dispositivos de proteção e manobra dos painéis incluídos no Fornecimento. As características para os equipamentos, indicadas neste documento são orientativas. A coordenação e seletividade das proteções, bem como o dimensionamento de todos os equipamentos é responsabilidade da CONTRATADA.

Assim a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CEEE-G as memórias de cálculo relativas aos estudos de coordenação e seletividade das proteções do sistema de corrente alternada e de corrente contínua, bem como de dimensionamento dos equipamentos incluídos no fornecimento.

2.8 Cubículos, Painéis e Quadros

Os cubículos, painéis e quadros deverão ser construídos e montados na fábrica, atendendo os requisitos da norma ABNT NBR IEC 62208:2013 – Invólucros vazios destinados a conjunto de manobra e controle de baixa tensão.

As dimensões e aparências dos diversos cubículos devem ser mantidas as mais uniformes possíveis a fim de permitir a justaposição.

Deverá possuir olhal para içamento, base soleira, portas dianteiras e traseiras, placa de montagem, vedação das portas, fechadura por chave, identificação, proteções para atendimento a NR10.

Os painéis deverão ser robustos e autoportantes, do tipo multicubículo, fabricados em chapa de aço lisa, livre de quaisquer imperfeições.

Os quadros deverão ser do tipo sobrepor ou pedestal, dependendo da aplicação, com fixação feita por chumbadores na parede ou no piso.

As superfícies externas e internas dos painéis deverão receber pintura eletroforética por imersão, com espessura mínima de 20 micrômetros. No acabamento, deverá ser aplicada pintura eletrostática a pó, com espessura mínima de 80 micrômetros. O bandejamento interno, perfis, parte internas das portas e suportes deverão ser pintados na cor laranja

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Munsell 2,5YR6/14. Todos os painéis, cubículos e quadros deverão ter a mesma cor externa, que poderá ser cinza Munsell N6.5 ou RAL 7035.

As tintas aplicadas deverão ter grau de dureza suficiente para resistirem ao tempo e atender ao item 9.13 da NBR IEC 62208. As camadas de tinta deverão ser aplicadas de modo a resultar superfícies contínuas, uniformes e lisas.

Os elementos metálicos ferrosos não pintados deverão ser galvanizados por imersão a quente, atendendo às exigências da ABNT NBR 6323:2016. As saliências eventualmente formadas no material galvanizado por excesso de zinco, com exceção de parafusos e furos roscados, deverão ser esmerilhadas ou limadas.

O Grau de Proteção não deverá ser inferior a IP41, conforme norma NBR IEC 60529.

2.8.1 Estrutura e Instalação

Os painéis deverão ser autoportantes, completos para condições normais de serviço em ambiente abrigado para temperaturas entre -5 e 40ºC, umidade relativa entre 25 e 90% (a 20ºC) e altitude inferior a 1000 metros. Para instalações ao tempo, as características deverão atender as condições para ambiente externo.

Os cubículos serão instalados em pisos nivelados e com fixação por meio de chumbador de tipo expansão, a serem fornecidos com o cubículo.

O acesso dos cabos será pela parte inferior, através de canaletas ou furos na laje.

Os cubículos deverão ser fornecidos com prensa cabos, nas entradas inferiores no intuito de reduzir a entrada de pó no cubículo.

Os cubículos dos sistemas de controle a serem instalados na casa de força, deverão ser providos de suportes antivibratórios para frequências na faixa de 1 a 20 Hz.

2.8.1.1 Dimensões

A CONTRATADA deverá observar a estética dos painéis para manter a uniformidade dos painéis em sua máxima extensão. Os painéis serão do tipo dual, com portas dianteiras e traseiras.

2.8.1.2 Invólucros

Os cubículos serão construídos em chapa de aço carbono. Todos os parafusos e porcas usados para a fixação mecânica das partes devem ser providos de porcas com perfil abaulado cortante a fim de permitir conexão galvânica entre estas partes. Com o intuito de evitar a corrosão nesta área, aplicar junto com a arruela um líquido selante.

2.8.1.3 Portas

As portas deverão ser providas de fecho de 3 pontos, com fechadura de chave tipo “Yale” e porta de aço.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As portas devem ser dotadas de junta de poliuretano expandido sem emenda para vedação, possuir dobradiças metálicas que permitam a remoção das portas e com abertura de no mínimo 150°. Dobradiças plásticas não serão aceitas. Elas deverão ser equipadas com dispositivos de trava para manter a porta aberta em caso de manutenção e porta documentos na parte interna da porta.

2.8.1.4 Arranjo interno dos Componentes no Painel

Todos os componentes deverão ser acessíveis pela parte dianteira do painel. Caso seja usada a parte traseira do painel para instalação de algum componente o painel deverá possuir porta traseira com as mesmas características da parte dianteira.

Caso sejam usadas fontes ou componentes cujas ligações estejam feitas na parte traseira do equipamento, deverá ser providenciado suporte basculante para permitir o acesso à parte traseira destes componentes com segurança.

A previsão de arranjo dos cubículos é a seguinte:

Painel frontal: Para instalação dos dispositivos de montagem semiembutida;

Laterais: Para instalação dos bornes de terminais e as canaletas para a entrada dos cabos provindo do campo e para as ligações de bornes com os dispositivos.

As chapas de montagem para a instalação dos dispositivos de montagem de sobrepor serão previstas na parte interna frontal dos cubículos.

A CONTRATADA deverá obedecer aos seguintes princípios ao executar o projeto de arranjo dos cubículos:

O acesso a qualquer componente deverá ser possível sem que haja a necessidade de remover qualquer aparelho, borne, conexão e acessórios.

A área de projeção dos dispositivos não deve ultrapassar a 70% da área útil de montagem.

Nas laterais dos cubículos devem ser previstos unicamente os bornes terminais com as canaletas dos cabos, as quais devem apresentar dimensões mínimas de 110 mm de largura e 60 mm de altura.

A altura mínima para instalação de equipamentos, a partir da parte inferior do cubículo é de 250 mm.

Todos os componentes deverão estar fixados na placa de montagem através de parafusos ou através de trilhos DIN. As conexões entre os componentes deverão ser feitas através de fios ou cabos acomodados em canaletas plásticas com tampa.

Os quadros e seus componentes deverão atender às exigências da norma regulamentadora NR-10, que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Não serão aceitos anteparos em acrílico. Caso sejam usados os anteparos em material plástico estes deverão ser em policarbonato transparente. Estes deverão ser aparafusados na estrutura do painel/quadro mantendo a circulação de ar nos painéis e cumprindo as suas funções de segurança.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.1.5 Placas de Características

As placas de características dos equipamentos instalados ao tempo e/ou sujeitos a imersão em água serão de aço inoxidável ou bronze fundido, fixadas por parafusos de aço inoxidável ou solda.

As placas de características dos equipamentos auxiliares abrigados serão de aço inoxidável ou latão. Não serão aceitas placas de características de alumínio. Todos os dados serão gravados a laser ou em baixo-relevo e preenchidos com esmalte preto.

As placas de características de componente serão de aço inoxidável ou alumínio anodizado com os dados gravados de forma indelével. Poderão ser fixadas com adesivo tipo epóxi. Não serão aceitas fitas adesivas, metalizadas ou não, ou similares.

2.8.1.6 Componentes Elétricos

Todos os componentes tais como chaves de nível, de pressão, de posição, relés, etc. deverão ter as placas de características contendo as características nominais dos mesmos e todas as informações requeridas por normas aplicáveis. As placas de características serão afixadas diretamente sobre os equipamentos em locais de fácil acesso e visualização.

As plaquetas de identificação e de características de componentes elétricos, interna aos quadros, cubículos, painéis, serão de material sintético, de cor clara, com inscrição em preto.

A plaqueta de identificação externa será preta, semifosca e a camada de fundo branca. A gravação será feita através da camada frontal de maneira a aparecer à camada de fundo, resultando em plaquetas pretas com inscrições em branco.

As plaquetas externas aos quadros, cubículos e painéis deverão ser aparafusadas ou rebitadas.

Todos os componentes elétricos terão as plaquetas de identificação e/ou de características instaladas preferencialmente na placa de montagem e deverá estar disposta para ser visível por um homem de estatura mediana (1,70m) possibilitando uma rápida identificação do componente. Alternativamente a identificação poderá estar sobre o componente quanto este for devidamente adaptado para este fim. As plaquetas conterão a designação funcional dos componentes conforme definido nos diagramas elementares e funcionais com status de “LIBERADO’ pela CEEE-G.

Todos os quadros, cubículos, painéis, terão na sua parte frontal uma plaqueta de identificação contendo a designação daquele quadro.

As placas deverão incluir, mas não limitar-se às seguintes informações:

- Nome do fabricante ou marca;
- Tipo e designação do quadro ou painel;
- Número de série e ano de fabricação;
- Tensão nominal do circuito principal (V) (quando aplicável);
- Corrente nominal do circuito principal (A) (quando aplicável);
- Frequência nominal (Hz) (quando aplicável);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Capacidade de curto-circuito (kA) (quando aplicável);
- Grau de proteção.

2.8.1.7 Componentes Frontais

Todos os componentes dispostos sobre as faces dos quadros, cubículos ou painéis, tais como chaves de controle, instrumentos, relés auxiliares, etc. terão uma plaqueta de identificação afixada ao quadro, imediatamente acima ou abaixo do componente, contendo a descrição da função ou designação funcional do componente.

2.8.1.8 Troca de calor

A elevação de temperatura dentro do cubículo ou caixa não deverá ultrapassar a 15°C acima da temperatura ambiente. Os componentes que possuírem a maior potência dissipada deverão ser montados na parte superior da placa de montagem. Como medida preventiva, os cubículos devem ser providos de venezianas na parte inferior e superior das portas, com tela metálica ou semelhante a fim de impedir a entrada de insetos e de radiação eletromagnética. Os filtros destas venezianas devem ser facilmente retirados pela porta da frente.

Caso ocorra a necessidade de uso de condicionadores de ar para painel, estes deverão ser instalados na parte superior do painel de modo que possa ser executada a função proposta e a água condensada deste condicionador em nenhuma hipótese deverá voltar para dentro do painel. O condicionador de ar deverá ter controle e proteções associadas de modo a manter a temperatura interna em níveis adequados para evitar a condensação de vapor de água na parte interna do painel.

2.8.1.9 Sistema de Bloqueio para Fontes de Energia (Segurança Trabalho)

Todos os dispositivos que possam ser manobrados no processo de Operação e Manutenção, e que permitam energização ou reenergização de circuitos, como chaves de comando, punhos e alavancas de disjuntores, devem ser providos de recursos para utilização de sistema de bloqueio físico para fontes de energia, permitindo o travamento destes dispositivos por meio de cadeados.

2.8.2 Componentes

2.8.2.1 Fonte de Alimentação

Os componentes eletrônicos, comandos, controle, sinalização deverão ser alimentados diretamente da rede de Serviço Auxiliar em Corrente Contínua (125 VCC) da usina. Caso não seja possível a alimentação direta, fontes conversoras de tensão isoladas galvanicamente deverão ser usadas para adequar a tensão de alimentação destes equipamentos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Circuitos que necessitem redundância de alimentação para atendimento de requisitos de disponibilidade e segurança de equipamentos deverão ser alimentados por fontes conversoras isoladas galvanicamente. Em nenhuma hipótese será aceito paralelismo de baterias por diodos para alimentação destes circuitos.

As fontes conversoras deverão possuir isolação galvânica entre entrada e saída, ter proteção contra curto-circuito na saída, sobretensão e alarme de falha externada através de contato SPDT. A capacidade de uma fonte conversora deverá ser dimensionada para suportar todas as cargas do painel.

As fontes deverão suportar o ensaio de tensão aplicada de 2,5 kV – 1 min. – 60 Hz.

A filosofia de redundância das fontes (filosofia para controle ou para proteção usando barra A e B) deverá ser avaliada pela CONTRATADA na sua máxima extensão de maneira a tornar o projeto seguro para parada, desligamento dos equipamentos em caso de falha das fontes.

A perda de uma das alimentações redundantes não deverá causar alteração do estado dos relés ou componentes alimentados por ela.

A tensão em cada circuito de controle será supervisionada por relé detector de tensão, com tempo de rearme ajustáveis entre 0,2 a 1 segundo, instalados no ponto mais remoto do circuito.

Deverão ser fornecidos relés de detecção de falta a terra com saídas digitais para o sistema digital de supervisão e controle a serem detalhados durante o desenvolvimento do projeto executivo.

2.8.2.2 Dispositivos de Manobra

Os dispositivos especificados nos itens a seguir, deverão ter no mínimo os seguintes requisitos:

A localização destes componentes nas portas de quadros e painéis deverá estar preferencialmente localizada entre 1 m e 1,5 m de distância em relação ao piso.

a) Botões

Deverão ser do tipo impulso podendo ter retroaviso luminoso através de LED do estado do circuito comandado. Em painéis de uso externo o brilho de LED deverá ser compatível com o nível de iluminação do local (alto brilho).

Os botões de emergência, que deverão ser do tipo retenção, deverão ter capa protetora para toques acidentais e deverão ter fácil acesso.

b) Chaves Comutadoras / Seletora

As chaves que indicam estados (local/remoto, por exemplo) deverão ter sua posição condizente com o estado do circuito em que estão ligadas indicando no espelho da chave o estado real do circuito e da posição da chave.

c) Disjuntores

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os disjuntores de circuitos de proteção e controle deverão ter contatos de sinalização de ligado e desligado/falha para externar o estado para alarmes externos.

O disjuntor deverá ser projetado para um número mínimo de manobra de 1500 operações sob carga.

2.8.2.3 Fusível

Deverão ser do tipo retardado para acionamento de motores e cargas de iluminação e do tipo ultrarrápido para circuitos eletrônicos ou sensíveis a curto-circuito.

2.8.2.4 Cabos de Controle, Força e Terminais

A fiação na parte interna dos cubículos deve atender aos requisitos abaixo:

- Ser alojada dentro de calha plástica com segregação da fiação de comando, controle e instrumentação daquela de potência e entre os vários níveis de tensão;
- As calhas plásticas utilizadas para conter a fiação deverão ser do tipo recorte aberto, fabricadas em PVC rígido, não inflamável, com tampa facilmente removível. Cada calha plástica deverá ter no máximo 60% da sua área útil ocupada, já considerando todas as interligações necessárias incluindo sistemas externos;
- A fiação deverá ser feita com cabos de cobre eletrolítico isolado, flexível, classe de isolação 750V, classe 4 ou 5 de encordoamento até a seção 6mm² e classe 5 de encordoamento a partir da seção 10mm² (extraflexível), isolado em composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo BWF, com característica de não-propagação e autoextinção do fogo, classe térmica 70°C;
- Condutores dos secundários dos transformadores de corrente não devem ser de bitola inferior a 4,0 mm². Condutores dos secundários dos transformadores de potencial não devem ser de bitola inferior a 2,5 mm². Condutores referentes aos circuitos de controle a relés devem ser de 1,5 mm². Para todas as outras fiações de controle, sinalização, alarme, de Controladores Programáveis e auxiliares a bitola do condutor não deve ser inferior a 1,0 mm². Nas terminações de resistências anticondensação deverão ser utilizados cabos próprios ao calor, de seção mínima do condutor de 2,5 mm² e isolamento 750 V;
- Cabos de condutores múltiplos devem ser codificados com cores de acordo com a ABNT ou norma internacional a ser descrita pela CONTRATADA. Cabos singelos devem ser codificados com uma cor ou com outra identificação apropriada. A codificação de cores ou a outra identificação adotada deve ser mostrada nos diagramas de fiação;
- Os cabos de alimentação entre o borne e o fusível devem ter capacidade de suportar a corrente de curto-circuito presumida para aquele ponto;
- Não será permitida mais de uma conexão para terminais do tipo tubular nos bornes de terminais;
- Para os terminais tipos olhal ou garfo será permitido até duas conexões;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Os fios não poderão ter emendas e todas as conexões deverão ser feitas nos blocos terminais ou nos próprios terminais dos equipamentos;
- Os equipamentos instalados no interior dos cubículos, na lateral dos painéis e nos painéis de instrumentos deverão ter sua fiação completamente lançada em blocos terminais;
- As conexões com os equipamentos ou com os bornes terminais devem ser executadas com terminais de compressão pré-isolados, do tipo agulha, garfo ou olhal;
- A conexão será identificada com anilhas, com inscrição do número do terminal onde será conectado e número da conexão de origem (endereçamento “de – para”), de acordo com os desenhos a serem fornecidos pela CEEE-G;
- A fiação interna do quadro ou painel deverá permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do painel ou a retirada de qualquer equipamento.

2.8.2.5 Conectores

Todas as terminações de cabos deverão possuir terminais adequadamente prensados para conexão dos circuitos. Não serão aceitos terminais com dois cabos exceto terminais que já estejam preparados para este fim.

2.8.2.6 Sinalizadores

Toda a sinalização de estado ou posição deverá ser feita através de LED montado em armações apropriadas. Não serão aceitos sinalizadores com lâmpadas incandescentes.

Onde forem usados sinalizadores, o projeto elétrico deverá conter circuito de teste de lâmpadas.

As armações para sinalização deverão ser próprias para montagem em painel. As lentes deverão ser de material que não venha a sofrer deformações ou mudança de coloração com o tempo. As armações de sinalização e os LEDs deverão formar um conjunto que indique claramente se estão acesas ou não, mesmo quando sujeitas à incidência direta da luz solar. Em painéis de uso externo deverão ser usados LEDs de alto brilho.

As legendas dos sinalizadores deverão ser em português e previamente aprovadas pela CEEE-G.

Todas as armações de sinalização deverão ter as cores conforme estipulado abaixo, porém as armações de uma mesma cor não poderão ter variações de tonalidades. Basicamente as cores e indicações deverão ser as seguintes:

Cor	Indicação
Verde	Aberto / Desligado
Vermelha	Fechado / Ligado
Amarela	Porta aberta / Condição anormal
Âmbar ou Branca	Proteção operada ou rearmada / Mola carregada

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.7 Instrumentos Indicadores

Os indicadores poderão ser analógicos ou digitais:

2.8.2.7.1 Indicadores analógicos

Os indicadores deverão possuir dimensões de 96x96 milímetros, com caixa e moldura de cor preto-fosco, ter dispositivo de ajuste de zero externo e acessível pela frente do instrumento. O ângulo de deflexão do ponteiro deverá ser de 90º, a escala deverá ser facilmente intercambiável e deverá ter inscrições em preto sobre fundo branco. Deverá apresentar traço indicador de faixa nominal da grandeza conforme projeto.

Deverão possuir precisão melhor ou igual a 1% e ajuste de calibração do instrumento. A classe de tensão será de 2 kV.

2.8.2.7.2 Indicadores digitais

Os indicadores digitais deverão possuir dimensões de 96x48 milímetros com escala apropriada para a variação máxima da grandeza a ser medida.

Os instrumentos digitais, deverão ser microprocessados, ter display de alta visibilidade, 3 ½ dígitos, cor vermelha, classe de exatidão ± 0,25% do span + 1 dígito significativo (DMS), erro de linearidade 0,2%, influência da temperatura ambiente 0,05%/°C, tempo de resposta 500 milissegundos, sensibilidade 0,05%, estabilidade ± 0,02%/°C, tensão de alimentação 125 VCC e classe de isolação de 2,5 kV. Os instrumentos deverão ser imunes a ruídos, tais como surtos, campos eletromagnéticos, inclusive dos provenientes de equipamentos de radiocomunicação, bem como possuir isolação galvânica entre entrada, saída e alimentação.

As caixas dos instrumentos deverão ter no mínimo grau de proteção IP52, e o vidro de proteção deverá ser do tipo antiofuscante.

2.8.2.7.3 Funções acessórias dos indicadores:

Quando os indicadores possuírem funções de indicação discreta do nível de alguma grandeza, seja subindo, descendo ou dentro de faixa, este sinal deverá ser enviado através de contato seco do tipo SPDT para o nível hierárquico superior.

Os contatos destes equipamentos deverão ter histerese ajustável em no máximo 10% do fim de escala. Esta filosofia também vale para contatos de instrumentos dedicados a medição de grandezas.

Os instrumentos alimentados eletronicamente não deverão ter mudança de estado devido a picos de tensão na alimentação ou na inicialização do instrumento.

Os indicadores que possuam a função de quebra de fio ou proteção de grandeza fora de faixa deverão possuir temporização dos contatos de trip para que uma falha temporária ou mau contato de conexão não acione indevidamente o trip.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.8 Relés

Os relés deverão ser apropriados para os níveis de tensão de comando e controle a serem usados na modernização. Deverão conter 4 contatos 4PDT, para uso em regiões quentes e com alto grau de umidade. Quando for usado para abrir circuitos em corrente contínua a bobina do relé deverá dispor ou ser acrescida de resistência e capacitor em paralelo com a bobina do relé para evitar sobretensões nos circuitos CC.

Os relés deverão ser dotados de dispositivo de acionamento mecânico do mesmo para teste (possibilidade de forçar o relé sem o uso de energia).

O uso de blocos aditivos ao relé deverá ser evitado. Caso seja necessário a máxima quantidade destes blocos é de 1 por relé.

Os contatos deverão ser adequadamente dimensionados para suportar a carga a qual serão submetidos. O uso de relés biestáveis deverá ser evitado. Exceção poderá ser aberta para comando de bombas ou similares.

Os relés deverão ser capazes de executar 100.000 manobras consecutivas sem falhas.

Os contatos dos relés e dispositivos usados para os circuitos de intertravamentos e de lógica no sistema de controle, regulação e proteção devem apresentar as seguintes características mínimas:

Nível de serviço (NBR 7098) III A

Capacidade de estabelecimento com L/R < 0,04s 30A/200ms

Capacidade de interrupção em 125Vcc com L/R < 0,04s 0,5A

Corrente nominal: 5,0A

Capacidade de corrente de curta duração (1s): 50A

Número de operações com carga: 10 x 10^3

Contatos disponíveis: Mínimo 4,(2 NA, 2 NF)

Tempo de operação: Menor que 50 ms.

Regime : Contínuo

Proteção: Relé IP30

Terminais IP10

Material dos contatos: Liga de AgNi 0,15

Os contatos dos dispositivos usados para os circuitos de supervisão e alarmes do sistema de controle, regulação e proteção devem apresentar as seguintes características mínimas:

Nível de serviço (NBR 7098) II B

Capacidade de estabelecimento com L/R < 0,04s 15A/200ms

Capacidade de interrupção em 125Vcc com L/R < 0,04s 0,1A

Corrente nominal: 2,0A

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Tensão mínima: 12 VCC

Corrente mínima com 24 VCC: 40mA

Capacidade de corrente de curta duração (1s): 20A

Número de manobras com carga nominal 125V e 2,0 A: 10 x 10^3

Contatos disponíveis: Mínimo 4, (2 NA, 2 NF)

Tempo de operação: Menor que 10 ms.

Regime de operação: Contínuo

Proteção: relé IP 30

Terminais IP 10

Material dos contatos: Liga de AgNi 5

Os contatos dos dispositivos usados para o controle e proteção, nos circuitos de desligamento devem atender os requisitos da ANSI C37.90.

2.8.2.9 Blocos de Terminais

Os terminais e blocos terminais deverão ser localizados de forma a permitir a entrada dos cabos com um bom aspecto de acabamento e uma terminação adequada.

Deverão ser fornecidos bornes seccionáveis para as entradas analógicas e digitais de todos os painéis de controle que fazem parte deste escopo de fornecimento.

Os bornes usados nos painéis deverão ser perfeitamente identificados e numerados de forma indelével. A identificação deverá ser construída em material resistente à névoa de óleo e vibrações.

Deverão ser agrupados por nível de tensão tendo separação física entre agrupamentos de régua. Além destes agrupamentos por nível de tensão os bornes poderão ser agrupados por função ou por equipamento.

Os bornes deverão ser fixados em trilhos tipo DIN e capazes de isolar até 2,5 kV para massa e 1,5 kV entre bornes. Não serão aceitos “jumpers” de cabos nos bornes. Quando for necessário o uso de jumpers estes deverão ser feitos em bornes apropriados através de pontes de conexão.

Os bornes de terminais devem ser do tipo unipolar, com previsão de uso dos acessórios tais como ponte, barra de isolamento, etc.;

A largura do borne deve ser superior ao diâmetro do isolamento do cabo, prevendo uma folga de no mínimo 20%.

Os bornes de terminais deverão atender a NBR IEC 60947.

A identificação dos bornes será alfanumérica.

O tipo de conexão dos bornes em relação ao tipo de terminal de cabo e função deverá seguir no mínimo os requisitos abaixo para cabos com bitola de 1 a 6 mm^2:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Borne apropriado para terminal de cabo do tipo tubular para sinais de sinalização, comando, controle;
- Borne apropriado para terminal de cabo do tipo olhal para circuitos de tensão, corrente, alarme e trip;
- Borne tipo “CLIP-ON” ou solda-solda para circuitos de medição de resistência (PT100);
- Borne duplo seccionável para circuito de 4-20 mA para uso de multímetro para medição do loop de corrente.

Cada régua de bornes deverá possuir 20% de bornes de reserva de cada tipo empregado naquela régua. Os jumpers deverão ser internos, feitos através de barras.

As réguas de bornes deverão possuir os suportes isolantes fabricados de um composto não rígido, termofixo, moldado, classe 750 V, montadas sobre perfil metálico.

Os bornes deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deverá garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.

Todos os bornes deverão ser apropriados para os terminais do condutor que irá conectar.

Os bornes dos circuitos de potência, controle, comando e instrumentação deverão estar em réguas segregadas.

As réguas deverão ser locadas de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do quadro ou painel e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.

Os bornes de régua para os circuitos secundários dos TPs e TCs assim como para voltímetros e amperímetros deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante para terminal do tipo olhal, seccionável por chave de aferição. Nos locais sujeitos a vibração os bornes para instrumentação deverão ser dotados de contraporca adicional.

Os bornes para os circuitos de potência (380VCA e 125VCC) deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante, para terminal do tipo olhal. As crimpagens dos terminais do tipo olhal devem ser realizadas por alicate de crimpagem profissional, que devem ser do tipo perfurante e equipado com uma mola de retenção destravável, de maneira a evitar pressão insuficiente. A CEEE G realizará testes de extração em amostras de terminais previamente crimpados para aprovação.

Os bornes para aterramento deverão ter o corpo isolante nas cores verde e amarela.

2.8.2.10 Chaves de Aferição

As chaves de aferição, quando necessárias, deverão ser instaladas na porta dianteira do painel. Deverão possuir tampa removível, moldada em uma única peça indeformável em relação a choques mecânicos e ser totalmente transparente. Deverá também possuir dispositivo para lacre de modo a impedir o acesso à parte interna sem romper o lacre.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A corrente nominal mínima dos terminais será de 20 A e tensão nominal de 600 V com classe de isolação de 2 kV. A resistência de contato deverá ser inferior a 2 mΩ.

Para utilização com condutores de bitola entre 1,5 mm^2 e 4,0 mm^2.

2.8.2.11 Aterramento

Os invólucros, painéis e todas as partes metálicas devem ser interligados galvanicamente de maneira a garantir conexão elétrica entre uma parte móvel, o painel, e a parte fixa. A distância entre conexões deve ser inferior a 250 milímetros.

As partes móveis devem ser interligadas a parte fixa por meio de três cordoalhas, e quando fechada na parte posta a dobradiça, deve ser previsto no mínimo 3 conexões galvânicas com a parte fixa.

Na parte inferior ou superior, em conformidade com o lado de entrada para os cabos, deve ser fornecido uma barra de terra, com dimensões de 5 x 20 mm, provida de conector apropriado para cabo de cobre nu de 25 a 70 mm^2. Nesta barra serão conectados, individualmente todos os pontos de terra e massa dos dispositivos através de conectores tipo olhal aparafusados na própria barra, para tal deve ser previsto no mínimo 50 pontos de conexões a esta barra.

2.8.2.12 Transdutores e Conversores

Os transdutores deverão ser preferencialmente feitos para o uso em circuitos de corrente 4 a 20 miliampéres com erro de linearidade menor que 0,5% e erro de repetibilidade menor que 0,2% em toda a faixa.

Os transdutores deverão possuir tripla isolação galvânica (entrada, saída e alimentação) e ser capaz de suportar o teste de tensão aplicada de 2,5 kV por 1 minuto a frequência industrial, tanto entre entradas para massa, entrada para saída e entrada para fonte de alimentação.

2.8.2.13 Disjuntores Abertos Motorizados

Com o objetivo de garantir a padronização, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante. Como todos os quadros possuem duplo circuito de entrada, todos os seus disjuntores de entrada deverão ser intercambiáveis, quando possuírem as mesmas características e capacidade.

Deverão ser motorizados, tripolares, do tipo aberto, com trilhos de extração e inserção com indicador de posição nos trilhos (inserido, desinserido ou extraído e teste), com carro ou cela para instalação no quadro, com olhais para içamento adequados à sua movimentação. A extração ou inserção do disjuntor deve ser rápida e segura, após a liberação dos bloqueios mecânicos. Seus terminais devem ser separados por barreiras isolantes entre as fases e ter guilhotina para isolamento da área do barramento fixo quando extraído. Para cada disjuntor deverá ser fornecida uma manivela ou alavanca para o sistema de extração e inserção.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O conjunto da cela deverá ser provido nas duas laterais de bornes ou conectores para aterramento local ao quadro. A carcaça dos disjuntores também deverão ter conexões próprias para conectarem-se à cela no que tange ao aterramento.

Deverão possuir câmaras de extinção de arco, com retardo entre os contatos principais e os contatos de arco elétrico nas operações de fechamento e abertura.

Deverão possuir sistema de carregamento da mola por ação manual e motorizada. A indicação de mola carregada ou descarregada deverá ser disponibilizada por indicação visual no frontal dos disjuntores e por contato elétrico de saída para sinalização externa. Os disjuntores somente poderão ser extraídos ou inseridos na posição aberto e com mola descarregada. Para cada disjuntor deverá ser fornecida uma manivela ou alavanca para carregamento manual da mola.

Deverão possuir contador de operações e indicação do estado dos disjuntores ligado ou desligado, visual no frontal do disjuntor. O estado do disjuntor deverá ser reproduzido por contatos elétricos auxiliares.

O sistema de conexão para os sinais dos circuitos elétricos dos disjuntores deverá ser por contatos deslizantes ou pinos separáveis quando da extração do disjuntor.

O comando de fechamento elétrico dos disjuntores deverá ser por sinal externo e por comando local-manual, podendo ser por botoeira ou chave do tipo Yale. Também deverão ser providos de comando do fechamento mecânico por botão no frontal dos disjuntores.

A abertura elétrica dos disjuntores deverá se dar pela atuação do sistema de proteção, por sinal externo de comando remoto ou local. Também deverão ser providos de comando de abertura mecânica por botão no frontal dos disjuntores.

Todo o mecanismo de operação dos disjuntores deverá ser adequado para operação na tensão de 125VCC, sendo composto de bobinas de fechamento, de abertura e de antibombeamento, carregamento da mola e contatos auxiliares. O circuito de controle deverá ser tal que as correntes no fechamento e na abertura devam ser interrompidas logo depois de completada a operação.

O mecanismo deverá ser do tipo abertura livre (trip-free).

Todo o equipamento associado diretamente com a operação dos disjuntores deverá ser montado diretamente nos mesmos, ou no compartimento de baixa tensão daquela seção do quadro, em um local facilmente acessível para ensaios e manutenção.

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos para bloqueio por cadeado atendendo a NR 10.

Os disjuntores deverão as seguintes características elétricas mínimas:

Descrição da caracteristica	Valor
Tensão nominal	460 / 380 V
Classe de Tensão	600 V
Frequência	60 Hz
Capacidade de interrupção simétrica (RMS) em 460 V (mínima)	15 kA
Ciclo de operação	CO-15s-CO

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Tempo da operação de fechamento	80 ms
Tempo da operação de abertura	40 ms
Tempo de interrupção	4 ciclos
Suportabilidade ao curto-circuito 1s	85 kA
Suportabilidade ao curto-circuito 2s	75 kA
Suportabilidade ao curto-circuito 3s	65 kA
Tensão suportável nominal a frequência industrial, 1 minuto	1,2 kV
Tensão suportável de impulso atmosférico	5 kV
Tensão de indução	1 kV
Categoria de utilização	B
Tensão de comando, sinalização e controle	125 Vcc

As características nominais dos disjuntores deverão estar adequadas aos valores apresentados no estudo de curto-circuito.

Deverá possuir tampa de material termoplástico transparente para proteção mecânica e contra acionamento acidental com grau de proteção IP54 ou melhor.

2.8.2.14 Disjuntores Caixa Moldada Corrente Alternada

Com o objetivo de garantir a padronização, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante e deverão ser intercambiáveis quando possuírem as mesmas características e capacidade.

Os disjuntores de caixa moldada para corrente alternada deverão ser do tipo industrial, classe de isolamento 600 V, classe de corrente mínima ("frame") de 100 A, de comando manual.

Os disjuntores deverão ser do tipo termomagnético e característica de tempo inverso. O elemento magnético, se não ajustável, deverá ser fornecido para operar aproximadamente em 10 vezes a corrente nominal. Onde aplicável, todos os ajustes deverão ser possíveis sem necessidade de desmontagem do equipamento.

No caso específico de alimentação de motores, os disjuntores deverão proteger o alimentador somente contra curto-circuito possuindo, portanto, somente proteção magnética.

Os disjuntores dos circuitos de 460 / 380 V deverão ser equipados com um contato auxiliar reversível, para indicação da posição dos contatos principais e outro independente para indicação de disparo (atuação da proteção). Os terminais dos dois contatos auxiliares deverão ser levados à régua de bornes para disponibilizar ao SDSC.

As características nominais dos disjuntores deverão estar adequadas aos valores apresentados no estudo de curto-circuito.

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos para bloqueio por cadeado atendendo a NR 10.

2.8.2.15 Disjuntores Caixa Moldada Corrente Contínua

Os disjuntores de caixa moldada para corrente contínua deverão ser bipolares. Disjuntores tripolares com dois polos ligados em série, bem como outros arranjos semelhantes, não serão aceitos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Com o objetivo de garantir a padronização, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante e deverão ser intercambiáveis quando possuírem as mesmas características e capacidade.

Os disjuntores de caixa moldada para corrente contínua deverão ser do tipo industrial, classe de isolamento 600 V, classe de corrente mínima ("frame") de 100A, de comando manual. Os disjuntores deverão ser tipo plug-in e termomagnético com característica de tempo inverso. O elemento magnético, se não ajustável, deverá ser fornecido para operar aproximadamente em 10 vezes a corrente nominal. Onde aplicável, todos os ajustes deverão ser possíveis sem necessidade de desmontagem do equipamento.

Os disjuntores deverão proteger o alimentador somente contra curto-circuito possuindo somente proteção magnética.

Todos os disjuntores dos circuitos deverão ser equipados com um contato auxiliar reversível, para indicação da posição dos contatos principais e outro independente para indicação de disparo (atuação da proteção). Os terminais dos dois contatos auxiliares deverão ser levados à régua de bornes para disponibilizar ao SDSC.

As características nominais dos disjuntores deverão estar adequadas aos valores apresentados no estudo de curto-circuito.

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos para bloqueio por cadeado atendendo a NR 10.

2.8.2.16 Transformadores de Corrente

Os transformadores de corrente deverão ser do tipo seco, encapsulados em resina sintética.

A carga nominal dos transformadores de corrente deverá ser claramente indicada. Todos os transformadores de corrente deverão ser adequados para operação contínua à plena tensão e corrente nominal, na frequência de 60 Hz. Todos os transformadores de corrente deverão ser dimensionados para suportar, sem danos, os esforços térmicos e dinâmicos resultantes das correntes de curto-circuito onde serão instalados. A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CEEE-G todas as memórias de cálculo utilizadas para a definição das características dos transformadores de corrente.

Transformadores de Corrente para serviço de medição deverão ter classe de exatidão no mínimo de 0,6% e para proteção deverá ser de 10%.

Deverão ser fornecidos e instalados todos os cabos dos circuitos secundários dos TCs.

2.8.2.17 Transformadores de Potencial

Os transformadores de potencial deverão ser do tipo seco, encapsulados em resina sintética, possuir blindagem eletrostática entre os enrolamentos.

Deverão ser fornecidos e instalados todos os cabos dos circuitos desses transformadores.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.18 Contatores e Relés Térmicos

Os contatores magnéticos deverão atender às especificações da NBR IEC 60947-1 (Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 4-1: Contatores de partida de motor - Contatores eletromecânicos e de partidas de motor) para os requisitos da carga indicados. Os contatores para circuitos de partida de motores CA deverão ser dimensionados para partida a plena tensão (classe A) de motores a indução de velocidade única, tipo gaiola, categoria de utilização AC-3. Os contatores para os circuitos de serviço deverão ser dimensionados para categoria de utilização DC-1.

Todos os contatos condutores de corrente deverão ser prateados, ou de outro material adequado para prevenir a formação de óxidos de alta resistência. Os contatos deverão ser facilmente substituíveis. Cada contator deverá permitir a instalação de contatos auxiliares, facilmente conversíveis de NA para NF e vice-versa.

Todos os circuitos de partida de motores CA deverão ser equipados com relés térmicos de sobrecarga, dotados de proteção contra falta de fase, compensação de temperatura ambiente e rearme manual. Os relés de sobrecarga deverão atender aos requisitos da norma supracitada, classe de utilização AC-3. Deverão ter um relé auxiliar para multiplicação do contato de atuação do relé térmico.

2.8.2.19 Partida de motores de Corrente Alternada

Cada circuito de partida de motores trifásicos deverá ser montado em um compartimento único, com terminais de potência e comando próprios. Os circuitos deverão ser equipados como mostrados em seus respectivos desenhos.

Cada circuito de partida deverá ser provido de meios para ser bloqueado por meio de cadeado, na posição teste. Nesta posição os contatos de potência deverão estar desconectados enquanto que os de comando ainda estarão conectados. Além deste bloqueio por cadeado, o disjuntor do circuito de partida também deverá ser previsto com possibilidade para ser bloqueado por cadeado na posição aberto/extraído.

Os LEDs de sinalização e outros dispositivos similares de comando associados ao circuito de partida, deverão ser montados em uma placa ou console do circuito de partida e serem acessíveis pela frente do compartimento.

As configurações básicas para os circuitos de partida de motores são as seguintes:

- Disjuntor-motor tipo caixa-moldada, magnético, fixo, operação manual com manopla rotativa, com haste;
- Contator magnético;
- Conjunto de transformador de comando, relés auxiliares, sinaleiros, réguas de bornes;
- Instalação em compartimento individual, em chassi removível (gaveta).

Caso a partida de um motor causar afundamento maior ou igual a três por cento (3%) na tensão da barra alimentadora, ainda que de curta duração, deverá ser utilizado dispositivo de partida suave (soft-starter). Para tanto, a CONTRATADA deverá apresentar estudo para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

identificar a necessidade de instalação ou não de tal dispositivo. Em circuitos que demandem a utilização de soft-starter, deverá ser instalado contatora de by-pass do dispositivo. Para motores acima de cem cavalos-vapor (100 CV) o uso de soft-starter é obrigatório.

As gavetas que alimentarem motores de mesma potência deverão ser intercambiáveis e extraíveis. Para sua remoção o seccionamento dos circuitos de comando e força deverá ocorrer automaticamente no início do movimento para remoção. Deverão ser providos meios adequados para suportar e alinhar os circuitos de partida, durante sua remoção e recolocação.

Os dispositivos de desconexão de um circuito de partida deverão ser projetados e fabricados de forma a garantir a manutenção da área e da pressão necessárias ao contato elétrico. A remoção de um circuito de partida deverá ser possível sem acesso à parte posterior da seção vertical, e sem perturbar qualquer outra unidade do centro de controle de motores.

Deverá ser previsto um mecanismo que impeça extração e inserção do circuito de partida com o disjuntor fechado.

Quando o circuito de partida for levado até a posição extraído deverá se fechar, automaticamente, uma barreira isolante para proteção contra contato acidental nas partes energizadas do compartimento.

2.8.2.20 Alimentadores

Cada alimentador deverá ser montado em um compartimento individual com porta e terminais de cabos próprios.

Os dispositivos de desconexão do disjuntor deverão ser projetados e fabricados de forma a garantir a manutenção da área e da pressão necessárias ao contato elétrico. A remoção do disjuntor deverá ser possível sem acesso à parte posterior da seção vertical, e sem perturbar qualquer outra unidade do centro de controle de motores. O disjuntor deverá ser previsto com a possibilidade de bloqueio por cadeado, na posição aberto.

As conexões dos cabos externos aos terminais de potência do alimentador poderão ser executadas diretamente nos terminais fixos do disjuntor.

2.8.2.21 Barramentos

Os barramentos deverão ser executados em cobre eletrolítico, de seção compatível com a corrente nominal do quadro, e fixados de forma a suportar os esforços dinâmicos e térmicos resultantes da máxima corrente de curto-circuito especificada.

O barramento de neutro deverá ser isolado da estrutura metálica do quadro.

As barras deverão ser identificadas através de cores, conforme NBR IEC 61439 e suas partes.

Todas as uniões ou derivações deverão ser parafusadas e ter suas superfícies prateadas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As barras deverão ser montadas em suportes isolantes, e a passagem entre os compartimentos deverá ser feita por meio de barreiras individuais, de material isolante. Placas metálicas removíveis ou portas articuladas e parafusadas deverão ser providas em cada seção do quadro para permitir acesso para manutenção e inspeção do barramento.

As barras deverão receber cobertura de material isolante termo contráteis onde não houver uniões ou derivações. Não deverá ser necessário reaperto das uniões ou derivações após a colocação em operação do equipamento.

Com base nos valores das correntes de curto-circuito em cada quadro, a CONTRATADA deverá efetuar o dimensionamento dos barramentos. Devendo submeter à aprovação da CEEE-G as memórias de cálculo relativas ao dimensionamento.

2.8.2.22 Iluminação

Deverá ser prevista internamente uma ou mais lâmpadas, instaladas preferencialmente na parte superior do painel, com fluxo luminoso mínimo de 800 lúmens, comandada por um microinterruptor acionado ao abrir a porta. Os receptáculos para as lâmpadas deverão ser de porcelana branca, caso utilizem, na tensão de 220 V.

2.8.2.23 Aquecimento

Todos os painéis deverão possuir meios adequados de ventilação e desumidificação, de modo que a temperatura interna de operação se mantenha dentro da faixa pretendida, evitando condensação e de modo que os equipamentos operem corretamente nas condições ambientais especificadas.

2.8.2.24 Tomadas Monopolares

As tomadas deverão ter capacidade para 20 A, em regime permanente, classe 250 V e estarem em concordância com a NBR 14136. na tensão de 220 V

A altura máxima de instalação das tomadas dever ser de 1,20 metro da base do painel.

As tomadas deverão ser identificadas de maneira indelével e imperdível.

2.8.2.25 Cartões e Equipamentos eletrônicos

Os cartões de circuito impresso deverão possuir tomadas de encaixe tipo "plug-in" para facilitar a retirada ou reposição durante as manutenções, através da parte frontal do armário.

Para o caso dos cartões serem montados em rack, que impossibilitem o acesso aos pontos de medição, deverão ser fornecidos cartões extensores a fim de facilitar a manutenção. A montagem dos componentes deverá ser feita de forma a permitir ventilação por convecção natural.

Todos os componentes deverão possuir código correspondente ao desenho esquemático, inserido de forma adequada, junto aos mesmos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.26 Cabos de Força, Controle, Comunicação e Fibras óticas

a) Cabos de controle

- Singelo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole extraflexível, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de PVC sem chumbo, tensão de isolação de 750 Volts, anti-chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.

- Múltiplo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, com múltiplos condutores isolados, têmpera mole extraflexível, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação de 750 Volts, propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Com veias internas coloridas ou numeradas e isolação externa na cor preta.

b) Cabos de força

- Isolação de policloreto de vinila (PVC) - Singelo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole extraflexível, classes 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280) para bitolas até 50 mm² (inclusive) e classes 2, 4 ou 5 de encordoamento para bitolas maiores que 50 mm². Isolação por composto termoplástico de PVC sem chumbo, tensão de isolação de 750 Volts, anti-chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.

- Isolação de policloreto de vinila (PVC) - Múltiplo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, com múltiplos condutores isolados, têmpera mole extraflexível, classes 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280) para bitolas até 50 mm² (inclusive) e classes 2, 4 ou 5 de encordoamento para bitolas maiores que 50 mm². Isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação de 750 Volts, propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Com veias internas coloridas ou numeradas e isolação externa na cor preta.

- Isolação de borracha etileno-propileno (EPR)

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termofixo de borracha etileno-propileno (EPR), tensão de isolação de 1000 Volts, anti-chama, temperaturas de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC) com propriedades de não propagação e extinção de chama.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Isolação de polietileno reticulado (XLPE)

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termofixo de polietileno reticulado (XLPE), tensão de isolação de 1000 Volts, anti-chama, temperaturas de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC) com propriedades de não propagação e extinção de chama.

c) Cabos de instrumentação

- Blindagem coletiva

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), blindagem por fita de cobre nu, tempera mole, aplicada helicoidalmente com remonte mínimo de 25%. Veias internas coloridas ou numeradas, Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

- Blindagem individual

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), pares ou ternas formadas por veias torcidas com passo de 50 milímetros, fita separadora não higroscópica de cobertura, blindagem individual dos pares ou ternas condutores com fita aluminizada de aplicação helicoidal, remonte mínimo de 25%, fio de dreno de cobre estanhado. Pares ou ternas numerados nas cores branca e preta. Blindagem coletiva metálica em fita aluminizada com aplicação helicoidal, remonte mínimo de 25%, fio de dreno de cobre estanhado. Veias internas coloridas ou numeradas. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

d) Cabos de comunicação

- Modbus

Cabos condutores formado por cobre eletrolítico, estanhado, classe 4 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por polietileno expandido, pares identificados por cores, passo de torção de 60 milímetros, blindagem com fita de alumínio e fita não higroscópica sobrepostas por trança de cobre estanhado. Fio de dreno de cobre estanhado. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

- Profibus

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Cabos condutores formado por cobre eletrolítico, estanhado, classe 1 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por polietileno expandido, pares identificados por cores, passo de torção de 50 milímetros, blindagem com fita de alumínio e fita não higroscópica sobrepostas por trança de cobre estanhado. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

e) Cabos de Par Trançado (LAN)

A interligação entre equipamentos e switches no sistema de comunicação do SDSC devem ser preferencialmente realizadas por cabos de par trançado categoria 6 ou superior (ANSI/EIA/TIA-568B-2), 24AWG, com as seguintes características:

- 10/100/1000BASE-T, preferencialmente, caso seja substituído ou conforme a necessidade da infraestrutura o mesmo poderá ser alterado com justificativa técnica e o fornecimento poderá ocorrer após aprovação do contratante. (padronizar cada nível hierárquico de comunicação);
- Poderão ser UTP ou STP dependendo da necessidade de blindagem, a qual deverá ser devidamente aterrada caso exista sua necessidade;
- Possuir características elétricas e performance testadas em frequências de até 500 Mhz;
- Impedância característica de 100 Ohms;
- Ser composto por condutores de cobre sólido;
  Capa externa em PVC com característica de não-propagação e autoextinção do fogo exclusivamente na cor vermelha, para diferenciação dos cabos pré-existentes da instalação;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação;
- Possuir identificação nas veias brancas dos pares, correspondente a cada par;
- Deverá ser apresentado, através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 400Mhz.
- Cabo homologado na ANATEL.

f) Fibras óticas

A interligação entre todos os switches (de qualquer camada) do sistema de comunicação do SDSC devem ser preferencialmente realizado por cabos de fibra óticas tipo multipontos para distâncias até 500 m e para distancias maiores deverá ser utilizada tipo monoponto com as seguintes características:

- 1000BASE-SX, 1000BASE-LX ou 1000BASE-LH, preferencialmente, conforme a necessidade da infraestrutura (padronizar cada nível hierárquico de comunicação);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Os cabos óticos para os Backbones deverão ter por padrão 12 fibras com a reserva já conectorizadas.
- As fibras deverão ser otimizadas para trabalhar nas janelas de 1310 e 1550nm com as características mínimas conforme tabela abaixo:

Caracteristicas das fibras óticas	
Tipo de fibra	monomodo
Diâmetro do campo modal (para 1310nm)	9,2 + 0,4□m
Diâmetro do campo modal (para 1550nm)	10,4 + 0,8□m
Diâmetro da casca	125 + 1□m
Atenuação máxima na janela 1310nm	< 0,4dB/Km
Atenuação máxima na janela 1550nm	< 0,3dB/Km

- Classe não propagante de chama com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e livre de halogênio (LSZH) ou equivalente nos ambientes internos ou que possam conduzir fumaça a parte interna das edificações;
- Construção com alta resistência mecânica tipo tubo loose;
- Proteção contra roedores em fibra de vidro (PFV) ou equivalente;
- Resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);
- Resistência a derivados de hidrocarbonetos nos locais afetos a estes elementos;
- Os cabos óticos redundantes deverão ser roteados por caminhos diferentes para assegurar maior disponibilidade;
- Cabo homologado na ANATEL.

g) Cordão Ótico duplo

A interligação entre equipamentos/painéis e switches usualmente será realizada por cordão ótico duplo preferencialmente realizado por cabos de fibras óticas monomodo (SM), com as seguintes características:

- 1000BASE-SX, 1000BASE-LX ou 1000BASE-LH, preferencialmente, conforme a necessidade da infraestrutura (padronizar cada nível hierárquico de comunicação);
- Os cabos óticos para conexão dos equipamentos cabeamento dos blocos deverão ser duplex:
- Diâmetro de 9/125 micrômetros;
- Comprimento de 2,5m e
- Raio mínimo de curvatura de pelo menos 50 milímetros.
- As fibras deverão ser otimizadas para trabalhar nas janelas de 1310 e 1550nm (idem ao cabo ótico);
- Cordão homologado na ANATEL, com as demais características idênticas ao cabo ótico.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

h) Distribuidor Intermediário Ótico (DIO)

Os DIOs devem ter dimensões apropriadas, não sendo permitido o uso de caixa de bloqueio e terminadores óticos, devido as suas limitações de expansões;

Os DIOs devem atender as seguintes características:

- Distribuidor intermediário ótico (DIO) confeccionado em alumínio de 1,5mm de espessura, com capacidade para 24 fibras tipo monomodo para conectores SC;
- Deverá vir com todos os materiais auxiliares necessários: bandeja e protetores de emendas, braçadeiras, anilhas de identificação, módulo para DIO responsável por acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas e pig tails;
- Deve possuir altura de 1U (44,45mm) de largura de 488mm e profundidade de 330mm, cor preta, adequado para instalação em racks padrão 19;
- Apresentar gaveta deslizante que facilitem a instalação e aos trabalhos posteriores de manobra, sem necessidade de retirá-los da estrutura do rack, acessos laterais e armazenamento das sobras internamente;
- O suporte com adaptadores para conectorização, bem como as áreas de emenda e armazenamento de excesso de fibras, devem ficar internos à estrutura, conferindo maior proteção e segurança ao sistema;
- Todos os componentes do produto devem ser resistentes e protegidos contra corrosão.

Conexão das Fibras Óticas:

- Adequação de conectores e equipamentos aos ambientes críticos considerando em especial: falha de poeira higroscópica, oxidação, fadiga e vibração;
- Proteção dos conectores a fontes luminosas de interferência externa.

2.9 Canaletas, Bandejas e Calhas

A empresa contratada deverá revisar, manutencionar as canaletas, bandejas e calhas antes da instalação dos novos cabos, onde necessário deve ampliar, reforçar e ou retirar bandejas e calhas que não serão mais utilizadas.

Os cabos que serão substituídos ou não mais utilizados devem ser retirados e descartados conforme o item descarte de resíduos.

Os novos cabos devem ser perfeitamente organizados, alinhados e amarrados nas bandejas.

Deve ser previsto a instalação de novos trechos de calhas com tampas para acomodar os cabos de fibra ótica e de comunicação, para estes cabos não será aceito colocá-los junto com cabos de força. Em locais onde não é possível a instalação independente a solução a ser adotada deve ser aprovada pela CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.10 Migração dos Serviços Auxiliares para a Nova Configuração

Para possibilitar a substituição de todos os equipamentos que atualmente integram os serviços auxiliares de corrente alternada (CA) e de corrente contínua (CC) da usina, subestação, vertedouro e tomada d'água dos serviços auxiliares a CONTRATADA deverá elaborar um estudo com os procedimentos de migração para a nova configuração.

O documento deverá ser apresentado no mínimo 30 dias antes do início da execução da migração para análise e aprovação pela CEEE G, contendo, no mínimo:

- detalhamento dos procedimentos da migração;
- descrição dos arranjos provisórios para alimentação temporária dos serviços auxiliares;
- procedimentos e diagramas de operação dos arranjos provisórios.

A CONTRATADA deverá ser responsável pelo fornecimento de todos os materiais e serviços para instalação dos arranjos provisórios, tais como painéis, cabos de força, comando e controle, e demais equipamentos necessários.

Os serviços necessários à migração, incluindo conexões, desconexões, ajustes da proteção do arranjo provisório e demais atividades correlatas também são de responsabilidade da CONTRATADA.

Os arranjos provisórios deverão ter capacidade para atender as cargas dos painéis e/ou equipamentos a serem substituídos. E deverão atender as normas referentes a segurança da operação e manutenção.

Durante atividades que indisponibilizem os grupos auxiliares (GA e GB) ou conversor de frequência a CONTRATADA deverá providenciar fontes temporárias em 60 Hz e 50 Hz para manter a continuidade de alimentação das cargas dos serviços auxiliares da usina.

3 ADMINISTRAÇÃO DO CONTRATO

3.1 Contato CONTRATADA x CEEE-G

A partir da assinatura do Contrato pelas partes todo e qualquer contato da CONTRATADA com a CEEE-G deverá ser realizado através dos Administradores do Contrato.

3.2 Reunião de Início do Contrato

Logo após a assinatura do Contrato, e emissão da ordem de início dos serviços, a CEEE-G convocará a contratada para a Reunião de Início do Contrato, nas dependências da CEEE-G, com a finalidade de passar orientações iniciais e de ajustar procedimentos e ações de coordenação e planejamento das primeiras atividades de execução do empreendimento.

A contratada deverá apresentar nesta reunião, para avaliação da CEEE-G, as seguintes informações e documentos:

- Estrutura de administração envolvida no processo, bem como plano de comunicação com os membros da equipe;
- Apresentar o responsável pela Administração do Contrato que não poderá ser a mesma pessoa que exercerá a função de Engenheiro Supervisor de campo;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Nesta reunião a CEEE-G:

- Apresentará o Organograma com sua equipe de profissionais que participarão nas diversas fases da execução do empreendimento;
- Apresentará o seu Administrador do Contrato.
- Responderá a eventuais dúvidas da contratada quanto a procedimentos administrativos e contratuais;
- Agendará a Reunião Inicial de Projeto para discussões técnicas referentes ao empreendimento;
- Agendará a Vistoria Técnica Integrada, no local da obra, para que em conjunto com os técnicos da CEEE-G e projetistas da contratada, sejam discutidas as restrições sistêmicas na programação de intervenções, visualização do local, solução de dúvidas quanto ao projeto e execução dos serviços de forma que a contratada tenha um melhor embasamento para elaboração do cronograma físico da obra;
- Disponibilizará os documentos "existentes" dos equipamentos e sistemas da Usina. Ficará à cargo da contratada pesquisar e revisar esta documentação. Na falta de documento específico, caberá a contratada o levantamento dos dados necessários.
- Apresentará os modelos das planilhas das listas de material que devem ser preenchidas.
    - Os materiais idênticos apresentados em diferentes listas deverão ter os mesmos valores.
- Repassará orientações quanto à mobilização, construção do canteiro de obras, procedimentos operacionais a serem seguidos, questões relativas à segurança do trabalho e meio ambiente.

3.3 Cronogramas Físico e Financeiro

3.3.1 Cronograma Físico

O cronograma físico do empreendimento deverá ser entregues à CEEE-G até 30 (trinta) dias corridos após Reunião de Início do Contrato.

Mensalmente deverá ser atualizado e entregue junto com as medições do Contrato. Caso o Cronograma atualizado não seja apresentado, as medições não serão recebidas.

3.3.2 Cronograma Financeiro

Mensalmente deverá ser entregue junto com as medições do Contrato uma revisão atualizada do Cronograma Financeiro do empreendimento a ser apresentado durante a apresentação da proposta. Caso o Cronograma atualizado não seja apresentado, as medições não serão recebidas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O Cronograma a ser utilizado como referência para os eventos/marcos contratuais será somente aquele analisado e liberado pela CEEE-G.

A finalidade deste Cronograma é possibilitar à CEEE-G uma melhor programação do seu fluxo de caixa. Portanto, este cronograma deverá ser o mais fiel possível à realidade da obra.

3.3.2.1 Desembolsos

O desembolso financeiro será efetuado de acordo com a Planilha de Itens e Preços em anexo; que a contratada deverá apresentar durante etapa de assinatura do contrato, sendo adotadas as porcentagens aplicáveis a cada item indicado na planilha.

Os valores apresentados na planilha PPU poderão ter no máximo a seguinte distribuição percentual:

ET	% máximo do total
Civil	0,5%
Proteção	6,00%
Painel de Medição Faturamento	0,5%
Turbina	30,00%
Geradores	28,00%
RV/RT	8,00%
Serviços auxiliares CA e CC	13,5%
Geradores auxiliares	1,00%
Sistema de Vigilância e Monitoramento por Imagens	0,25%
Sistema Monitoramento de vibração	0,25%
Transformadores elevadores	3,00%
Sistema Digital de Supervisão e Controle	9,00%

Os valores deverão contemplar todos os materiais e serviços descritos em cada ET.

Também deverão ser descritos na planilha os seguintes custos:

- de HH de engenharia, supervisão de campo, mecânico/eletricista, auxiliar de montagem;
- de hora máquina convencional para peças de diâmetro de até 500 mm e entre pontos de até 2000 mm;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- de hora máquina especial, para usinagem de peças de grandes dimensões como turbina, eixo e tampas da turbina;
- de mobilização e desmobilização;
- diário de mão de obra em campo por especialidade, incluindo hospedagem, alimentação e transporte;
- O Custo do material e serviço de soldagem por kg (quilograma) de eletrodo de carbono e do eletrodo de inox .

3.4 Workstatement

Deverá ser entregue para análise, antes da elaboração do projeto, o workstatement do empreendimento. As definições iniciais necessárias para a elaboração do mesmo deverão ser realizadas pela CONTRATADA em conjunto com a equipe da CEEE-G.

O workstatement sofrerá tantas revisões quanto forem necessárias, e somente na sua aprovação é que se dará início ao processo de revisão e aprovação dos projetos elétrico e mecânico.

O workstatement tem por finalidade descrever uma visão geral de arquitetura, configuração e filosofia de projeto do empreendimento. Deverá apresentar condições e análises pertinentes de projeto, específicas e orientadas a descrever de forma clara e precisa, como os projetos elétrico e mecânico serão conduzidos e organizados. A arquitetura deve ser coerente com a filosofia da UHE Jacuí e conforme as especificações técnicas CEEE-G.

A aprovação do workstatement é o marco para a CONTRATADA iniciar seu processo de compra. Qualquer compra de equipamento realizada antes da aprovação do workstatement será por conta e risco da CONTRATADA. Antes desta aprovação a CEEE-G pode, inclusive, incluir ou excluir o fornecimento de qualquer equipamento.

3.5 Reunião Mensal de Acompanhamento

Em data a ser acordada será realizada reunião mensal de coordenação da execução do objeto do Contrato, entre contratada e CEEE-G, nas dependências da CEEE-G, com a finalidade de avaliar o andamento das atividades do Cronograma Físico do empreendimento e ajustar programações ou procedimentos objetivando atender aos prazos dos eventos contratuais. Todos os assuntos relevantes, comentários e pendências deverão ser registrados em Ata de Reunião a ser assinada pelas partes.

Obriga-se a contratada a cumprir com os compromissos e prazo assumidos em Ata de Reunião firmada com a CEEE-G, sob pena de aplicação de penalidades pelo Administrador do Contrato da CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.6 Reunião Semanal de Atividades da Obra

Nas sextas-feiras a Fiscalização CEEE-G se reunirá com o engenheiro SUPERVISOR de campo para que este lhe informe, por escrito, as atividades previstas para a semana seguinte. Em função desta programação a CEEE-G definirá quais atividades deverão ser executadas com a necessidade de seu acompanhamento na obra. Esta programação deverá ser registrada pela contratada no Diário da obra.

3.7 Relatório Mensal

A CONTRATADA deverá entregar mensalmente um relatório descritivo e fotográfico para acompanhamento da evolução da obra.

O Relatório Mensal deverá apresentar um resumo dos principais acontecimentos em todas as áreas do projeto (Engenharia, Suprimentos, Fábrica e Atividades de Campo), no mês corrente, bem como o planejamento do mês subsequente.

O Relatório Mensal deverá ser enviado via e-mail, em formato PDF, para o Administrador do Contrato da CEEE-G.

3.8 Relatório Diário de Obra - RDO

A CONTRATADA deverá manter um Diário de Obra à disposição da CEEE-G, conforme modelo a ser fornecido na Reunião de Início da Obra, destinado a anotações diárias por ambas as partes, no qual obrigatoriamente registrará:

- o pessoal lotado no local de trabalho;
- as máquinas, equipamentos e veículos utilizados;
- serviços realizados no dia;
- o material recebido em obra;
- as datas de conclusão efetiva das etapas ou itens de fornecimento ou serviço discriminados no Cronograma Físico;
- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as condições meteorológicas;
- as consultas à Fiscalização da CEEE-G;
- as respostas às interpelações da Fiscalização;
- outros fatos que, a seu juízo, devam ser objeto de registro.

Ao final de cada mês deverá ser anexado aos diários de obra relação com a identificação de todas as pessoas que atuaram na obra.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.9 Garantia e Revisões de Garantia

Todos os serviços e fornecimentos contratados terão garantia de 8.000 horas de operação ou 2 anos após a emissão do CAP do respectivo equipamento ou sistema, prevalecendo o que ocorrer por primeiro.

Os atendimentos em garantia, em qualquer equipamento ou sistema que causar indisponibilidade ou limitação da capacidade de geração deverá ser realizado com dois turnos de trabalho de 08 horas cada com equipes convenientemente dimensionadas para dar celeridade aos serviços. A mobilização para estes atendimentos deve ocorrer em até 72 horas corridas após o acionamento pelo CEEE-G.

Revisões de garantia: Fica convencionado que ocorrerão 02 revisões de garantia em: 4000 e outra com 8000 horas de operação. Na revisão de 4000 h todas as pendências listadas no CAP deverão ser sanadas, cabendo à CONTRATADA prever mão-de-obra e materiais necessários para; ficando a CEEE-G, responsável por comunicar oficialmente a CONTRATADA, com antecedência mínima de 30 dias, a data para sua realização.

As atividades mínimas a realizar nas revisões de garantia estão listadas na planilha “atividades das revisões em garantia” em anexo.

O tempo total de UG indisponível para a revisão de 4000 horas será de 240 horas e para a de 8000 h serão 360 horas.

Se por razões sistêmicas ou de força maior, alheios a vontade ou ação da CEEE-G, ocorrer suspensão ou postergação das datas previstas esta comunicará a CONTRATADA da nova data, não cabendo neste caso, qualquer indenização ou ressarcimento a CONTRATADA.

3.10 Certificado de Aceitação Definitiva

Será emitido pela CEEE-G, por equipamento ou sistema, após transcorrido o prazo de garantia e realizada revisão de 8000 h e solução de pendências verificadas no período.

O SDSC terá seus certificados de aceitação definitiva emitidos após 90 dias de operação de toda a planta, desde que não existam pendências, exclusivamente vinculadas ao SDSC.

4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS NA USINA

4.1 Local e Horários

Os serviços serão realizados diariamente, de segunda a sexta-feira no horário das 08:00 h às 12:00 h e das 13:00 h às 17:00, h, aos sábados das 08:00 h às 12:00 h, na UHE Jacuí, localizada no município de Salto do Jacuí–RS.

Se a demanda dos serviços determinar a realização de atividades fora deste horário, a CEEE-G poderá autorizar a realização de horas extraordinárias, desde que seja mantido o cumprimento da Legislação Trabalhista vigente. Estas horas extraordinárias serão a cargo da empresa CONTRATADA, sem custo adicional para CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As atividades que demandem autorização do ONS (Operador Nacional do Sistema) para liberação de equipamentos deverão ser solicitadas previamente com antecedência mínima de até 30 dias. A CEEE-G confirmará a autorização da intervenção em até 3 dias antes de sua realização. Porém, por razões sistêmicas, uma intervenção já autorizada, poderá ser cancelada a qualquer tempo ou reprogramada à critério do ONS. Todo o custo decorrente de cancelamento ou reprogramação de intervenção ficará por conta CONTRATADA, sem custo adicional para CEEE-G.

4.2 Obrigações da CEEE-G

A CEEE-G durante todas as fases da obra:

- Colocar à disposição da CONTRATADA a documentação existente do projeto;
- Designar técnicos para realizar a fiscalização dos serviços;
- Elaborar as solicitações de intervenções (SI) para liberação de equipamentos;
- Realizar a parada e retorno da Unidade geradora;
- Operar as unidades geradoras durante a fase de comissionamento sob a supervisão da CONTRATADA;
- Liberação e isolação elétrica dos equipamentos para inicio dos trabalhos;
- Colocação e retirada das comportas de manutenção (stop log) de jusante;
- Manobras operacionais de drenagem e enchimento da caixa espiral e tubo de sucção.
- Disponibilizar as pontes rolantes, sendo a operação das mesmas de responsabilidade da CONTRATATA (a casa de força dispõe de duas pontes rolantes com capacidade de 80/10 toneladas., acopláveis entre si elétrica e mecanicamente para a retirada do rotor do gerador).

4.3 Obrigações da CONTRATADA

Executar os projetos, fornecimentos e serviços necessários à reabilitação da UHE Jacuí, atendendo a todos os requisitos desta Especificação Técnica e seus anexos, fazendo uso da boa técnica de engenharia, fornecendo materiais novos, de primeira qualidade, responsabilizando-se pela elaboração de projetos, fornecimento de materiais, equipamentos, componentes, desmontagem, montagem e testes em todas as fases do fornecimento.

Propor a CEEE-G opções em métodos e processos que julgar mais modernos na recuperação de peças e componentes, que depois de analisados serão ou não aceitos.

Fornecer todo o ferramental, instrumentos e materiais necessários para a execução da desmontagem, montagem, testes, ensaios e comissionamento, exceto os indicados como fornecimento CEEE-G.

Fornecer mão de obra em quantidade e qualidade suficiente para a execução dos serviços;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Suportar todos os custos com salários, encargos, alimentação, transporte, alojamento, EPIs, EPCs e demais obrigações legais para com seus colaboradores.

Suportar todos os custos com a estrutura do canteiro de obras, desde escritórios, depósitos, vestiários, sanitários, água potável, telefonia, internet, entre outros.

Disponibilizar em todo o tempo da obra um(a) colaborador(a) para realização dos serviços de limpeza na UHE Jacuí (local dos trabalhos) e de seu canteiro de obras.

Verificar em campo todos os desenhos existentes que serão disponiblizados pela CEEE G.

Realizar os ensaios de descomissionamento de cada Unidade Geradora antes de iniciar a desmontagem da respectiva unidade. Tais ensaios serão acordados entre CEEE-G e CONTRATADA.

4.4 Supervisor da CONTRATADA

A CONTRATADA deverá prover um engenheiro supervisor no local de execução dos serviços, a partir da mobilização, para gerenciar e resolver prontamente as questões técnicas administrativas que surgirem no decorrer dos serviços.

O engenheiro supervisor deverá estar plenamente credenciado a agir como representante da CONTRATADA em todos os assuntos ligados ao fornecimento inclusive recebendo, analisando, discutindo e/ou executando determinações da CEEE-G. Quaisquer notificações ordens ou instruções, dadas ao engenheiro supervisor serão consideradas como tendo sido dadas a CONTRATADA.

O engenheiro supervisor deverá chegar ao canteiro de obras com antecedência suficiente de modo a poder participar e supervisionar os trabalhos desde o seu início, bem como e receber as peças e componentes de fornecimento da CONTRATADA.

O engenheiro supervisor deverá trabalhar em tempo integral gerenciando os serviços na obra e será responsável pelos alinhamentos, folga, ajustes, qualidade dos serviços executados na obra, devendo ainda orientar, seqüenciar, supervisionar e gerenciar os trabalhos executados, referentes a manuseio, armazenagem, retirada de depósito, remoção de embalagem, montagem, ensaios, verificações e demais operações necessárias ao preparo de equipamentos para suas funções específicas.

O engenheiro supervisor terá por obrigação manter a CEEE-G informada sobre os métodos, procedimentos e cuidados a serem tomados e deverá informar, por escrito, os problemas técnicos e de prazos que possam existir nas frentes de trabalho de sua responsabilidade.

O engenheiro supervisor deverá fornecer assistência na elaboração dos cronogramas detalhados da obra e emitir o relatório diário de obras, com cópia à CEEE-G.

4.5 Fiscalização da Obra pela CEEE-G

A CEEE-G deverá designar uma equipe de fiscalização no local de execução dos serviços, a partir da mobilização, para observar todos os procedimentos de reparo, métodos,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ferramentas, materiais, recursos humanos e outros subsídios empregados na obra, nas oficinas da CONTRATADA e, eventualmente em oficinas de terceiros.

A fiscalização da CEEE-G deverá visar o controle dimensional de todas as peças acabadas conforme protocolos definidos pela CONTRATADA e aprovados pela CEEE G, e os valores serão formalmente registrados em protocolos podendo interromper os serviços em andamento, a qualquer momento, quando entender que os métodos, ferramentas, instrumentos ou materiais empregados na execução dos serviços, são inadequados e/ou podem acarretar danos ao equipamento. A CONTRATADA deverá fazer as correções necessárias para que os serviços possam prosseguir normalmente.

4.6 Mobilização

A mobilização para os serviços em campo somente será autorizada pela CEEE-G após autorização do ONS para as intervenções em campo, os serviços em campo serão autorizados após realização de reunião de Início dos serviços em campo e atendimento de todos os pré-requisitos relativas à segurança do trabalho, pessoal e meio ambiente.

4.7 Desmobilização

A desmobilização do pessoal e equipamentos colocados à disposição dos serviços, somente poderá ser efetuada após a autorização formal da CEEE-G.

5 PROJETO EXECUTIVO

5.1 Reunião Inicial do Projeto Executivo

Após a aprovação do workstatement, a CEEE-G e a contratada agendaram reunião Inicial do Projeto Executivo, nas dependências da CEEE-G, com a finalidade de ajustar procedimentos e ações para elaboração e aprovação dos documentos do projeto.

A contratada deverá apresentar nesta reunião:

- Os técnicos responsáveis pelos projetos;
- Cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica - ART’s (previamente analisadas e liberadas pela CEEE-G) e já quitadas pela contratada;
- Cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica - ART’s de coautor de serviço específico no caso de subcontratação, bem como o contrato que represente o vínculo com a contratada;
- A lista preliminar de documentos do projeto;
- O cronograma de entrega dos Projetos Executivos.

A CEEE-G nesta reunião deverá apresentar:

- Os técnicos que irão fazer a análise dos projetos (ANALISTAS);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Os desenhos disponíveis e informações gerais;
- O selo padrão para os documentos e desenhos do projeto.

5.2 Reunião de Projeto

Sempre que convocada, a CONTRATADA, com os respectivos Responsáveis Técnicos, deve comparecer nas dependências da CEEE G (Salto do Jacuí ou Porto Alegre), para reuniões de discussão/apresentação de projetos e atualizações do cronograma de entrega. As reuniões podem ocorrer com periodicidade mensal ou em períodos a combinar.

5.3 Projetos Existentes

A CONTRATADA, deve providenciar a digitalização/atualização dos desenhos existentes que venham a ser afetados pela modernização, automação e o telecomando da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí) e a conferência em campo dos dados disponibilizados pela CEEE-G na “Reunião de Início do Contrato”.

5.4 Estudos de Engenharia

A CONTRATADA será responsável pela elaboração de todos os estudos de engenharia e estudos similares necessários de forma a demonstrar a confiabilidade e compatibilidade dos equipamentos, instalações e sistemas de proteção e controle ao sistema elétrico, satisfazendo os requisitos funcionais.

Os estudos a serem realizados estão discriminados na Especificação Técnica de cada subconjunto da Usina,

Os resultados dos estudos de engenharia que demonstrarem necessidade de equipamentos com características superiores àqueles especificados, concernentes aos equipamentos de seu fornecimento, deverão prevalecer no dimensionamento dos mesmos.

5.5 Alteração de Solução Prevista nas Especificações Técnicas

Alteração de Solução Prevista nas Especificações técnicas

Quando a CONTRATADA verificar a necessidade de alteração da solução prevista nas especificações técnicas que implique em alteração de itens previstos na Planilha de Preços de Serviços e Materiais e Cronograma Financeiro, antes de qualquer apresentação de projeto executivo para análise, deverá apresentar para o Administrador do Contrato da CEEE-G pleito de termo aditivo ao contrato composto de:

- Justificativa Técnica que comprove a inexequibilidade da solução definida no projeto básico ou as vantagens que esta nova solução trará para a Administração (redução do prazo de execução e/ou redução do valor final da solução). Esta justificativa deverá conter obrigatoriamente: argumentos que comprovem a necessidade de alteração da solução do projeto básico, a nova solução proposta e indicar se haverá alteração do prazo de execução;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Planilha de Preços de Serviços e Materiais com os itens a serem aditados e/ou suprimidos do contrato já quantificados e precificados.

Ainda que sejam comprovadas vantagens para a Administração ficará à critério da CEEE-G aceitar ou não a proposta de alteração da solução do projeto básico.

Nenhum projeto executivo apresentado pela CONTRATADA, mesmo que liberado pela CEEE-G, poderá ser executado ou servir de justificativa para elaboração de termo aditivo ao contrato se não houver apresentação, análise e anuência prévia do Administrador do Contrato.

A CEEE-G se reserva o direito de não aceitar os serviços executados de forma diferente do previsto no projeto básico sem anuência prévia do Administrador do Contrato.

6 GERENCIADOR ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS

A CEEE-G disponibilizará a CONTRATADA acesso ao software “Construtivo” que deve ser utilizado como ferramenta de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED), com licença de uso pelas Partes pago pela CEEE-G.

7 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Todos os desenhos, manuais de instrução, relatórios de ensaios, listas de materiais, correspondências, livretos, fotos e outros documentos tornam-se propriedade da CEEE-G e seu custo é considerado como incluído no fornecimento.

A CEEE-G terá o direito de copiar qualquer documento, desenho ou informação, para uso exclusivo nos trabalhos de projeto, construção e manutenção da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí), executados pela CONTRATADA ou não.

Quaisquer dados ou detalhes da obra, que a CONTRATADA vier a obter no decorrer dos trabalhos, não poderão de forma alguma, ser entregues à publicidade ou ao conhecimento de terceiros sem autorização expressa da CEEE-G por escrito.

Todos os desenhos e fluxogramas emitidos pela CONTRATADA e seus subcontratados, deverão estar de acordo com a norma ABNT.

Os documentos contendo as listagens, descrições e parametrizações poderão ser em formato A4.

O selo para todo e qualquer desenho deverá possuir o nome da CEEE-G, número de série do equipamento, nome da CONTRATADA, título para o que refere o desenho e código alfa numérico para sequência dos desenhos.

Qualquer requisito exigido nas Especificações Técnicas e não indicado nos desenhos, ou indicado nos desenhos e não mencionado nas Especificações Técnicas terá validade como se fosse exigido nos dois documentos.

Em caso de discrepância entre os desenhos e o escopo de fornecimento, vigorará o definido nas Especificações Técnicas da CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverá ainda fazer parte da documentação todos os desenhos, memórias de cálculo, licenças e cópias dos softwares utilizados nos equipamentos programáveis e respectivas hardkeys, para que permitam à CEEE-G executar qualquer serviço de manutenção nos equipamentos, objetos desta Especificação.

A inspeção e a aceitação serão feitas baseadas nos documentos os quais tenham sido LIBERADOS pela CEEE-G.

7.1 Análise de Documentos de Projeto

Para que a análise transcorra de maneira eficiente, os Projetos Executivos devem ser entregues (postados no GED) pela CONTRATADA respeitando a ordem de precedência técnica dos documentos.

Não serão recebidos/analisados os projetos da etapa subsequente antes da liberação completa dos projetos/desenhos/memoriais dos seus predecessores.

Quando um projeto já liberado sofrer revisão ao longo da obra, todos os projetos subsequentes devem ser colocados para revisão, para nova análise decorrente das modificações neste projeto em questão.

A CONTRATDA deve remeter os projetos em meio digital à CEEE-G, para análise, através do Gerenciador Eletrônico de Documentos (GED), sendo os mesmos, após análise, devolvidos por meio do próprio sistema, com uma das observações abaixo.

- **LIBERADO** – a CONTRATADA poderá executar o conteúdo do documento.
- **LIBERADO PARCIALMENTE** – a CONTRATADA poderá executar o conteúdo do documento pode executar o conteúdo do documento, exceto a parte marcada no projeto como pendência. Após a definição da pendência entre as partes envolvidas, enviar à CEEE-G os documentos alterados para nova análise.
- **NÃO LIBERADO** – a CONTRATADA não pode executar o conteúdo do documento, devendo providenciar as correções necessárias e enviar os novos documentos, para nova análise.

Os desenhos devem ser postados em versão PDF e no original editável (.DWG). Arquivos PDF devem ser criados de forma que os textos do PDF sejam selecionáveis e possam ser localizados através de busca (não devem ser uma imagem).

Documentos PDF devem se constituir de cadernos únicos. Não será aceita a fragmentação das páginas de um documento em diversos arquivos PDF.

7.2 Padrão de Apresentação dos Projetos

Os projetos deverão atender os seguintes requisitos de apresentação:

- **Arquivo Editável e PDF:** deve ser enviada para análise a versão Editável e a versão PDF de cada documento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- **Assinatura Digital:** A versão PDF deverá ter a assinatura digital do Responsável Técnico.
- **Formatos de folha:** Os projetos devem ser em tamanho A0, A1, A2, A3; e memórias de cálculo e memoriais descritivos em A4;
- **Selo e revisões**: Deve ser utilizado o selo padrão, com o preenchimento dos campos conforme a lista de documentos. Deve ser preenchido o espaço reservado para a CONTRATADA e PROJETISTA.
- **Formato padrão em DWG:** os projetos deverão ser elaborados utilizando o padrão CTB (plot style: DET.ctb), com as espessuras conforme tabela abaixo:
- **Qualidade na apresentação dos projetos:** devem ter boa apresentação com espessura de penas diferentes.
- **Nome dos arquivos PDF e DWG:** os projetos deverão já estar com o formato do nome conforme padronização da CEEE-G.

7.3 Projetos na Obra

- **Encaminhamento para fiscalização:** os projetos com o status “LIBERADO” pela CEEE-G devem ser impressos na obra (através de Plotter) para acelerar o processo de início da execução.
- **Divergências:** quando encontrada alguma divergência entre o projeto e a situação de campo, o PROJETISTA deve entrar em contato com o ANALISTA para deliberação. Havendo necessidade de alteração, os projetos devem ser reapresentados para nova análise.
- **Projeto como construído:** a execução do projeto versão “como construído”: recomenda-se que a versão “como construído” seja realizada conforme o andamento da obra, de forma a agilizar a aprovação dos mesmos e não acumular para o final da obra.

7.4 Documentos do Projeto

Os documentos listados abaixo, e não restrito a estes, deverão compor a documentação completa do projeto, sendo individualizados para cada uma das especificações técnicas

- Arquitetura geral contemplando os sistemas de proteção, medição, supervisão, controle e automação;
- Diagramas unifilar, trifilar, esquemas elétricos funcionais, lógicas de programação (diagrama lógico), réguas de bornes, sinótico do sistema;
- Diagrama de blocos com a configuração geral do sistema de proteção, medição, supervisão, controle e automação fornecido;
- Desenhos do sistema de interligação elétrica (força, comando e controle e dados) dos diversos componentes eletroeletrônicos e dos quadros ou painéis.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Listagem de fiação, demonstrando como foi montada, e apresentando todas as ligações entre dispositivos e bornes; Manual de Descrição do Equipamento, onde deverão ser mostrados o modo de funcionamento, características e recursos, detalhes sobre a aplicação, diagramas de conexão, diagramas lógicos, desenhos dimensionais e demais informações necessárias para a elaboração de novo projeto de adequação da usina e subestação;
- Manual de Configuração, que deverá conter uma parte descrevendo todos os parâmetros que determinam uma configuração específica do equipamento, procedimentos para alteração e outra parte mostrando a configuração proposta para cada localidade;
- Manual de Instalação, onde serão apresentados os procedimentos para instalação e energização do equipamento;
- Manual de Operação, onde serão apresentados os procedimentos operativos abrangendo a utilização de todos os recursos disponíveis do equipamento;
- Manual de Manutenção, onde deverão constar os procedimentos de testes, identificação de defeito, reparo e também o detalhamento das atividades e periodicidade de manutenção.
- Documentação do Sistema Digital de Supervisão e Controle;
- Indicação das principais características para montagem e desmontagem bem como para manutenção;
- Arranjo físico do sistema, com vistas e cortes, superior, frontal e lateral com contorno dos equipamentos, detalhes de locação das peças componentes e as dimensões principais;
- Desenhos dos equipamentos eletromecânicos que serão objeto de intervenção como dos demais que eventualmente serão afetados pela intervenção.
- Planilha detalhada de todo material utilizado de acordo com padronização da CEEE-G;
- Planilha detalhada da programação de contatos para o caso de relés e chaves; Documentos necessários para atualização das referências técnicas no ONS, ANEEL, ANA, etc., tais como modelos CDU, diagrama de blocos, malha de controle e parâmetros utilizados, curva capabilidade.

7.4.1 Instruções de montagem

Deve ser emitida concomitante com os projetos, deve conter a instrução de montagem de toda a Unidade Geradora e deve ser subdividida em duas partes: manuseio e montagem.

7.4.1.1 Manuseio

Deverá conter informações detalhadas referentes à identificação, pontos de apoio e posicionamento de embalagens durante o transporte e armazenamento no local da obra. Incluir instruções referentes ao manuseio de qualquer volume que necessite de cuidados especiais, além disso, deverá anexar uma lista completa de estropos, berços e espaçadores fornecidos, bem como as instruções de como usá-los durante o transporte e armazenagem

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

no local da obra. Incluir recomendações quanto às condições que devem ser satisfeitas, durante o armazenamento, para cada espécie de embalagem.

7.4.1.2 Montagem

Deverá incluir todos os desenhos necessários à montagem, indicando claramente a sequência de montagem, os pontos de referência e as tolerâncias que devem ser observadas.

7.4.2 Instruções de operação e manutenção de equipamentos

Por ser uma obra longa, deverão ocorrer entregas individuais de equipamentos e sistemas, de acordo com o cronograma pré-estabelecido. Estes deverão operar concomitante com os que ainda não foram manutencionados, sendo a CONTRATADA responsável por emitir as instruções de operação e manutenção destes a medida que forem entregues à operação.

Estes documentos deverão ser entregues à CEEE-G antes da entrada em operação do equipamento ou sistema a que se referem, pois de forma alguma a CEEE-G considerará como realizada uma entrega sem a emissão das “Instruções de Operação e Manutenção”, sendo condição *sine qua non* para emissão do CAP (Certificado de Aceitação Provisória) de qualquer etapa do fornecimento.

Deverá conter detalhadamente todas as informações que permitam a operação e manutenção efetivas, durante toda a vida útil, do equipamento ou sistema.

Contendo no mínimo o seguinte:

- Procedimento detalhado de operação do equipamento ou sistema a que se refere, no modo local/remoto, automático/manual contendo a sequência das manobras operacionais, ilustradas com desenhos, diagramas de blocos e/ou elétricos;
- Periodicidade das manutenções preventivas e preditivas;
- Procedimentos de manutenção preventivas e preditivas, com detalhamento da sequência da atividade, materiais, consumíveis, dispositivos e ferramentas necessários à execução das atividades, incluindo instruções de segurança e indicação dos pesos dos componentes principais;
- Todos os desenhos citados no manual deverão fazer parte do mesmo em formato reduzido, sem comprometer a leitura e interpretação dos mesmos.
- Uma relação contendo a identificação de todos os componentes suscetíveis de substituição durante a vida útil e as pertinentes instruções de substituição destes componentes, com todo o detalhamento para execução da atividade;
- Um índice de todos os desenhos fornecidos pelos diversos fabricantes e uma lista de todos os boletins e desenhos de manutenção preparados por estes fabricantes ou pela própria CONTRATADA;
- Todas as instruções, boletins e manuais preparados pelos diversos fabricantes;
- Ajustes de montagem e tolerância de projeto.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

7.4.3 Instruções de operação e manutenção do SDSC

Deverá conter detalhadamente todas as informações que permitam a operação e manutenção efetivas, durante toda a vida útil do SDSC, possibilitando a realização de expansões, melhoramentos e atualizações pelos profissionais da CEEE-G.

Estes documentos deverão ser entregues à CEEE-G antes da entrada em operação do SDSC, pois de forma alguma a CEEE-G considerará como realizada uma entrega sem a emissão das “Instruções de Operação e Manutenção”, sendo condição *sine qua non* para emissão do CAP (Certificado de Aceitação Provisória) de qualquer etapa do fornecimento.

7.4.3.1 Documentação de Hardware

Estes documentos têm como objetivo descrever os circuitos do equipamento, fornecendo as informações necessárias aos serviços de manutenção e eventuais alterações para adaptação do equipamento a uma aplicação específica. Os manuais de sub-fornecedores deverão ter o mesmo grau de detalhamento dos manuais do equipamento. Os itens abaixo relacionados compõem o conjunto mínimo de informações de hardware:

- Descrição do funcionamento lógico do hardware sob a forma de diagramas de blocos com os cartões que o compõem, as interligações entre eles e as funções dos sinais de entrada e saída;
- Descrição do funcionamento de cada cartão, contendo desenhos de layout e a descrição dos procedimentos de teste do cartão.

7.4.3.2 Documentação de Software

Estes documentos têm como objetivo o perfeito entendimento da programação do equipamento, e deverão dar condições de efetuar a manutenção e alteração quando necessário. Os itens abaixo relacionados compõem o conjunto mínimo de informações de software:

- Descrição básica da programação;
- Listagem dos programas fonte das tarefas especializadas e das lógicas de controle, comentados por trechos de programa;
- Descrição das modificações e adições feitas no software básico para atendimento a este fornecimento;
- Descrição dos algoritmos e fluxos de dados;
- Fluxograma e descrição das diversas rotinas e sub-rotinas;
- Descrição da interação entre os diversos módulos de software.
- Abranger de forma clara os projetos físicos e lógicos, através de:
    - DFD – Diagrama de fluxo de dados;
    - DER – Diagrama de entidade de relacionamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

7.4.3.3 Dicionário de Dados e Outros documentos:

- Todas as instruções, boletins e manuais preparados pelos diversos fornecedores;
- Instruções completas para testes e operações de partida e parada em seus modos de operação: automático e ou manual e teste;
- Diagramas lógicos “como testado”;
- Árvore de telas “como testado”;
- Bases de dados “como testado”;
- Projeto dos painéis de controle “como testado”;
- Diagrama de ligação entre os módulos funcionais;
- Manuais de manutenção de software e de hardware – 2 (duas) vias de cada volume;
- Catálogos técnicos de todos os componentes dos módulos de hardware do sistema;
- Catálogos técnicos de todos os softwares componentes do sistema;
- Manuais de operação do SDSC – 2 (duas) vias de cada volume.
- Diagrama de blocos com a configuração geral do sistema de proteção, medição, supervisão, controle e automação fornecido.

7.4.4 Manual de Comissionamento

Deverá descrever detalhadamente os procedimentos, medidas e outros valores que devam ser registrados, durante a execução do comissionamento. Deverá incluir um programa de testes, descrição e o modo de usar todos os instrumentos necessários para a execução dos ensaios.

O programa comissionamento deverá obedecer a uma sequência lógica e deverá ser subdividido em testes pré-operacionais e de operação, este programa de comissionamento deverá fazer parte do cronograma da obra.

7.5 Documentação Final

A documentação final de todo o fornecimento é definida como um conjunto de documentos e que deve ser entregue após terem sido revisados e alterados representando fielmente o fornecido (COMO CONSTRUÍDO), em:

- 02 (duas) vias impressas em papel formato A3 apresentada no formato de Databook (pasta com capa dura) para os Projetos de Equipamentos e no formato encadernado com espiral para Projetos Elétricos, com a lista de documentos de forma a contemplar organização e apresentação adequada. Para o Projeto Elétrico, pelo menos uma das vias deve ser assinada pelo responsável técnico (requisito legal).
- 01 (uma) via em meio eletrônico em mídia compatível com o volume de dados (HD portátil), com os arquivos editáveis e em PDF de todo o histórico da obra (backup navegável), além da Lista de Documentos. Os arquivos devem estar gravados na “Estrutura de Pastas Padrão” fornecida pela CEEE-G. Além destes, deve ser incluído todos os documentos / comentários transitados no sistema GED.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O projeto digital Como Construído deve ser fornecido em ambos os formatos DWG e PDF. Documentos de texto como manuais, catálogos e listas podem ser remetidos unicamente em formato PDF. Todos os documentos que compõe os Databooks do fornecimento devem estar presentes nas vias digitais, as quais devem ser claramente separadas Unidade Geradora e por modelo de equipamento.

O procedimento para aprovação dos desenhos e demais documentos com as eventuais correções, não constituirá motivo para o não cumprimento do cronograma de Fornecimento,

A aprovação de qualquer desenho pela CEEE-G não exime o fornecedor da plena responsabilidade, quanto ao funcionamento correto, nem o desobriga de realizar o fornecimento de acordo com as especificações técnicas e normas técnicas vigentes aplicáveis.

7.6 Databook

O Databook deve ser individual para cada equipamento fornecido. Pode ser considerado Databook compartilhado para mais de um número de série caso os equipamentos sejam idênticos e instalados na mesma Unidade Geradora. Cada Databook deve conter:

- Descrição detalhada / projeto do equipamento;
- Fotografias;
- Desenhos;
- Diagramas;
- Listas de peças sobressalentes;
- Listas de ferramentas especiais;
- Instruções completas e detalhadas sobre o manuseio, desencaixotamento, armazenamento, transporte;
- Instruções completas e detalhadas para montagem, calibração, ajuste, testes, operação inicial, normal e de emergência dos equipamentos e componentes, incluindo a descrição de todos os passos e senhas para obter as medidas e eventos registrados e memorizados;
- Instruções completas e detalhadas para a manutenção, incluindo rotinas e procedimentos de inspeção, limpeza, conservação e substituição de peças;
- Plano de manutenção preventiva e corretiva do equipamento;
- Lista de parafusos e porcas, com torque de aperto recomendado e sua localização detalhada no equipamento;
- Indicação de graxas, óleos lubrificantes, fluidos de amortecedores, óleos isolantes com ao menos uma marca comercial disponível no mercado nacional.
- Ensaios de rotina;
- Ensaios de tipo;
- Catálogos dos componentes.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8 INSPEÇÕES, ENSAIOS E TESTES

A CONTRATADA é a única responsável pela realização, registro e ateste de conformidade de todos os ensaios e testes necessários ao perfeito funcionamento dos equipamentos e/ou sistemas fornecidos. Cabe à CEEE-G exercer ampla fiscalização em qualquer etapa destes, quer na fábrica da CONTRATADA, quer em fábrica de terceiros, quer em campo.

A CONTRATADA deve apresentar um único responsável, por equipamento ou sistema, para supervisionar e orientar a realização dos ensaios.

Todos os ensaios devem ser feitos com base na última versão dos desenhos com status de “LIBERADO” pela CEEE-G.

Os ensaios devem ser realizados no horário normal de trabalho, sendo toleradas exceções quando, por suas próprias características, for impossível efetuá-lo integralmente durante o expediente normal.

Concluída cada etapa dos ensaios a CONTRATADA deverá enviar à CEEE-G, em mãos de seus inspetores, 02 cópias, devidamente autenticadas e rubricadas, de todos os relatórios de inspeção e ensaios, pelo responsável pelos ensaios e pelos inspetores da CEEE-G.

A CEEE-G reserva-se o direito de rejeitar o fornecimento de qualquer material, equipamento ou serviço NÃO LIBERADO por seus inspetores, em qualquer etapa do fornecimento. Caso seja comprovada a inconformidade do material, equipamento ou serviço. Este ato não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade em atender o cronograma e fornecer novo material, equipamento ou serviço.

8.1 Notificação de Inspeção

A CONTRATADA deve informar, por escrito, com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência, para inspeções no Brasil e 30 (trinta) dias de antecedência para inspeções no exterior, o período da realização dos ensaios, o qual deve possuir dez dias de tolerância, para que a CEEE-G escolha a data que melhor lhe convier.

O fornecedor deve enviar à CEEE-G dentro de 15 (quinze) dias antes da realização dos ensaios, cópia dos modelos dos formulários a serem preenchidos durante os ensaios, juntamente com o Plano de Inspeção e Testes (PIT), para aprovação da CEEE-G depois de examinados, serão devolvidos “LIBERADOS” ou com as modificações julgadas necessárias.

A CONTRATADA deverá encaminhar em até 2 dias úteis antes do início do deslocamento dos inspetores ao local da inspeção à CEEE-G os seguintes documentos:

a) relatórios dos pré-testes de fábrica;

b) cronograma dos ensaios a serem realizados;

c) fotos dos equipamentos ou painéis devidamente montados ou evidência de conclusão das atividades prévias para os testes.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Caso os documentos acima não evidenciem a condição de realização dos ensaios a CEEE-G se reserva no direito de adiamento até que essa condição seja atendida, sem ônus para a CEEE-G.

8.2 Despesas de Inspeção

As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal da contratada para execução dos ensaios são de responsabilidade da contratada, as despesas para os inspetores da CEEE-G será da responsabilidade da CEEE-G.

Caso os inspetores da CEEE-G julguem o laboratório de ensaio do fornecedor inadequado, podem exigir sua realização em outro laboratório qualificado, sendo estes custos suportados pela contratada, sem quaisquer ônus adicionais para a CEEE-G.

Para inspeções fora do país, deverá ser previsto acompanhamento de pessoa designada e com despesas pagas pela contratada para viabilizar comunicação e adequado desempenho das atividades.

8.3 Pessoal para inspeção

Como padrão, a CEEE-G designará 2 (dois) inspetores para acompanhamentos das inspeções e testes em fábrica.

Para o caso de inspeções em painéis, a CEEE-G designará 2 (dois) inspetores distintos para cada lote de, no máximo, 6 (seis) painéis.

Devem ser previstas também 2 (duas) visitas de 2 (dois) inspetores para acompanhamento de montagem dos painéis ou para avaliação das instalações da montadora e da plataforma de testes para os seguintes equipamentos:

- Painéis de Proteção;
- Painéis de Supervisão e Controle;
- Painéis de Serviços Auxiliares CA e CC,
- Banco de Baterias.
- Gerador;
- Rotor da Turbina.

8.4 Ensaios de Tipo

Quando se tratar de primeiro fornecimento para a CEEE-G, devem ser fornecidos os ensaios de tipo do equipamento, conforme especificação técnica e normas.

Entende-se como primeiro fornecimento a situação em que a CEEE-G nunca adquiriu equipamento do mesmo modelo e mesmo nível de tensão ao proposto.

Caso não existam certificados de ensaios de tipos dos equipamentos propostos, os custos para a certificação dos mesmos devem estar incluídos no preço dos equipamentos ofertados.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Somente serão aceitos ensaios de tipo realizados em laboratório reconhecidos.

9 COMISSIONAMENTO E INDEX TEST

Todos os testes, ensaios e comissionamento das Unidades Geradoras, estarão a cargo da CONTRATADA e serão realizados dentro do período total de máquina parada, estendendo-se por mais 5 dias após a partida da Unidade para testes, devendo a CONTRATADA dispor de profissionais e instrumentação necessária para a sua realização e análise dos resultados obtidos.

Compreende esta etapa os testes em branco, controle de grandezas elétricas e mecânicas de todos os equipamentos e sistemas manutencionados ou desmontados, com monitoramento de temperaturas, vazões, fluxos, pressões, oscilação e vibração do conjunto girante, assim como grandezas elétricas como tensão, corrente, potência ativa e reativa e funcionamento dos sistemas auxiliares em todas as faixas de potência.

Deverão ser realizados, no mínimo, rejeição de carga em 4 faixas de potência; ensaio de sobre velocidade para verificação dos ajustes; balanceamento estático da turbina e balanceamento dinâmico do conjunto girante.

Compreendem também os testes funcionais de todos os equipamentos e sistemas objetos da presente Especificação Técnica pós-montagem do grupo, visando seu perfeito funcionamento dentro dos parâmetros estabelecidos na Norma aplicável e ao projeto executivo da Unidade Geradora.

Para realização do comissionamento a CONTRATADA deverá dispor na obra de todos os materiais, instrumentos e ferramentas, mão de obra e um engenheiro mecânico ou eletricista que coordenará estes testes.

O Index test, para determinar a eficiência relativa da turbina para variadas condições de carga e queda será realizado de acordo com a metodologia estabelecida na norma IEC – 41 – 1963, ou versão mais atual.

Determinação da potência da turbina: A potência de saída da turbina será obtida através da medida da potência de saída do gerador e da determinação de perdas em cada condição de ensaio, a partir dos resultados dos ensaios e perdas do gerador, que serão determinadas pelo método calorimétrico. A metodologia do ensaio igualmente será realizada de acordo com a IEC – 41 – 1963 ou versão mais atual.

O Index test deverá ser realizado em pelo menos 2 cotas do reservatório, sendo o primeiro na condição que se encontra o reservatório no retorno da primeira Unidade, e o outro, será realizado após o retorno de todas as unidades.

A CONTRATADA deverá elaborar um relatório/Data book com todos os dados solicitados pela ANEEL/ONS, visando a comprovação da repotenciação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

10 PEÇAS SOBRESSALENTES

Estarão descritas nos respectivos anexos que fazem parte e deverão ser fornecidas junto com o equipamento principal.

11 TREINAMENTO

A CONTRATADA deverá fornecer treinamento aos colaboradores da CEEE-G, nas seguintes modalidades;

In company: Para operadores e mantenedores, versando sobre a operação e manutenção dos equipamentos hidromecânicos, Sistema de resfriamento, sistema de regulagem de tensão e velocidade, manutenção do gerador e turbina, sistema de proteção e operação do SDSC;

Em fábrica: Para os inspetores que irão realizar os ensaios nos diversos equipamentos.

Todos os treinamentos deverão ocorrer antes dos eventos que motivam sua realização e as despesas dos treinamentos em fábrica serão suportadas pela CONTRATADA, nos mesmos moldes dos ensaios em fábrica.

Os treinamentos necessários estão detalhados em item específico das Especificações Técnicas.

12 TRANSPORTE, SEGURO, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da CONTRATADA a observância das exigências da legislação pertinente ao transporte relativo ao fornecimento, bem como atender aos requisitos impostos pelas empresas seguradoras.

Todas as despesas referentes ao transporte e seguro dos materiais e equipamentos utilizados direta ou indiretamente na obra são de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo carga e descarga destes.

É de responsabilidade da CONTRATADA o “ateste” do conteúdo das embalagens, cabendo a CEEE-G, apenas o “ateste” da quantidade de volumes recebidos em obra.

Armazenagem e guarda quer em fábrica, quer em portos e aeroportos, assim como na UHE Jacuí igualmente são de responsabilidade da CONTRATADA. Devendo a CONTRATADA prever depósitos temporários e meios para movimentação dos materiais e equipamentos até seu uso.

É de responsabilidade da CONTRATADA as operações de carga e descarga dos materiais e equipamentos, assim como todo tipo de movimentação interna ou externa.

O envio de materiais para a obra deverá observar a necessidade de sua aplicação em campo, conforme cronograma apresentado pela contratada. Não será aceito envio de material com aplicação prevista superior a 4 meses.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.1 Embalagem

Os custos das embalagens devem estar incluídos nos preços do fornecimento, cujo método de embalagem deve salvaguardar a integridade do equipamento fornecido.

A CONTRATADA será responsável por qualquer dano, perda ou atraso na entrega e posteriores consequências, resultantes de embalagens não adequadas ou impróprias.

A embalagem deve ser adequada para condições de grande movimentação, transbordo, trânsito sobre estradas não pavimentadas, armazenamento prolongado, exposição ao sol e umidade.

As embalagens para armazenamento ao tempo devem ser de estrutura metálica ou de madeira seca, de primeira qualidade, sem nós e isentas de falhas.

No caso de equipamentos ou peças suscetíveis a danos por umidade, devem ser usados um revestimento plástico interno à embalagem, impermeável e selado com fita adesiva, e com material higroscópico (sílica-gel).

Objetos frágeis tais como relés, instrumentos, acessórios e miudezas, devem ser acondicionados em embalagens individuais ou em embalagens agrupadas, porém devem ser sempre protegidos contra umidade, deformações e atritos contra as paredes internas.

Em obra a CONTRATADA igualmente será responsável por todo o tipo de embalagem, quer para transporte fábrica, quer para descarte ou armazenamento provisório.

12.2 Identificação das embalagens

Cada volume deve possuir três romaneios de embarque, assim destinados:

- afixado externamente à embalagem, protegido por um envelope opaco à prova d’água;
- afixado dentro da embalagem, protegido por um envelope opaco à prova d’água;
- entregue ao inspetor CEEE-G durante a inspeção.
- Todas as embalagens devem ser identificadas externamente com uma placa, cujas letras devem ser indeléveis e de cor contrastante com o material da embalagem, Carga e descarga

12.3 Remoção de sucata de ativos para depósito provisório

As sucatas de ativos, que tenham valor comercial, são patrimônio da CEEE-G, porém, é de responsabilidade da CONTRATADA o transporte, carga e descarga desta para depósito temporário da CEEE-G, localizado na sede do Sistema Jacuí, a cerca de 2 km da UHE Jacuí. Os cabos atuais de interligação do gerador ao transformador serão considerados sucatas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.4 Remoção e descarte de resíduos

É de responsabilidade da CONTRATADA todo o tipo de despesa e a operacionalização de segregação, embalagem, remoção e destinação final de todo o tipo de resíduos para descarte, observando o preconizado nas Diretrizes Ambientais.

13 PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo para a realização dos serviços é de 1560 (mil quinhentos e sessenta) dias a contar da assinatura do contrato.

Para os serviços que depende de autorização do ONS, será solicitada autorização e a contratada está subordinadas a esta autorização para realizar os serviços.

Atividade\Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Assinatura contrato – 10 dias																			
Reunião Início Contrato- 10 dias																			
Emissão do Workstatement 30 dias																			
Aprovação Workstatement 30 dias																			
Elaboração Projeto /ensaio modelo																			
Fornecimento Materiais																			
Atividade\Mês	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Fabricação 1º Rotor Francis																			
Operação 1ª UG																			
Operação 2ª UG																			
Operação 3ª UG																			
Operação 4ª UG																			
Operação 5ª UG																			
Operação 6ª UG																			
Atividade\Mês	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Revisão Garantia 4000 h G1																			
Revisão Garantia 8000 h																			

Eventuais alterações deverão ser acordadas entre as partes, sem que se ultrapasse o prazo para a realização dos serviços.

14 VISITA TÉCNICA

A Proponente, dado a complexidade e peculiaridade dos serviços e fornecimentos, deverá realizar visita técnica às instalações para elaboração da proposta, as visitas serão agendadas junto a Divisão Sistema Jacuí, para tanto, deve ser contatado o Sr. Cesar Adolfo Danzmann, através do telefone 0xx55 3327-3830 ou 0xx55 999 45 04 64.

A Proponente deverá apresentar o Atestado de visita como documento de habilitação para participação do processo de contratação dos serviços.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

15 HABILITAÇÃO TÉCNICA RELATIVA À ADERÊNCIA AO OBJETO

O proponente deverá comprovar sua experiência em obras de porte similar ao objeto desse processo por meio da apresentação de atestado(s) de capacitação técnica emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando, em relação àquele, a execução de fornecimento de material e serviços de engenharia relativos à: projeto, fabricação, montagem e comissionamento de usinas novas ou modernizadas sendo estas automatizadas e telecomendadas, com potência instalada igual ou superior a 180 MW ou de unidade geradora hidráulica com eixo vertical e potência igual ou superior a 30 MW;

A empresa proponente deve apresentar os atestados solicitados acima para geradores e turbinas hidráulicas e sistema de supervisão e controle.

Os atestados mencionados acima deverão ser obrigatoriamente de usinas despachadas pelo ONS. Os atestados em referência, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT deverão estar devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) para empresas brasileiras ou em órgão equivalente, em se tratando de empresas estrangeiras. Deverá também ser apresentada confirmação de vinculação dos profissionais citados nas CATs ao quadro técnico da empresa.

A Proponente deverá comprovar através de documento oficial, podendo ser o Contrato Social, que possui Assistência Técnica permanente no Brasil, com capacidade para atender prontamente as condições de garantia e revisões previstas nas Especificações Técnicas.

16 ANEXOS

Os documentos listados abaixo complementam esse escopo de fornecimento como anexo do mesmo;

- ET Geradores
- ET Grupos Geradores de Emergência
- ET Intervenções Civis
- ET Proteção
- ET RV-RT
- ET Serviço Auxiliar CA e CC
- ET Sistema de Vigilância e Monitoramento por Imagens
- ET Sistema Digital de Supervisão e Controle
- ET Turbina
- ET Transformadores Trifásico
- ET Painel Medição de Faturamento
- ET Sistema Monitoramento Vibração
- Desenhos constantes das ET
- Diretrizes ambientais;
- Especificação Técnica de Procedimentos de Segurança;
- Esquema de Pintura CEEE-G;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Lista de serviços para revisão em garantia.
- Planilha de Itens e Preços

17 CONTATO:

Cesar Adolfo Danzmann
cesard@csn.com.br
55-999 45 04 64

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-5 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 INTRODUÇÃO 3

2 SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE ALTERNADA DA USINA 3

2.1 Configuração 3

2.2 Transferência de Fontes 4

2.2.1 Prioridade 1 5

2.2.2 Prioridade 2 6

2.2.3 Prioridade 3 7

2.2.4 Prioridade 4 8

2.2.5 Prioridade 5 9

2.2.6 Restabelecimento 9

2.2.7 Modos de Operação do Painel CAG 10

2.2.8 Modos de Operação dos Painéis de Distribuição de CA 12

2.2.9 Operação dos Geradores de Emergência para Testes 13

2.3 Transformadores de Serviços Auxiliares 14

2.3.1 Fabricação dos Transformadores Auxiliares 14

2.3.2 Instalação dos Transformadores Auxiliares 17

2.4 Painéis de Corrente Alternada 18

2.4.1 Centro de Corrente Alternada Geral (CAG) 18

2.4.2 Centro de Corrente Alternada da Unidades Geradora (CAU) 20

2.4.3 Centro de Corrente Alternada Miscelânia (CAM) 22

2.4.4 Sistema de Iluminação e de Força 24

2.4.5 Sistema de Iluminação 24

2.4.6 Sistema de Tomadas de Força 26

3 SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE ALTERNADA DO VERTEDOURO E TOMADA D'ÁGUA 27

3.1 Configuração 27

3.2 Transferência de Fontes 28

3.3 Supervisão e Controle do Painel CAV 29

3.3.1 Centro CAV Com Operação no Modo REMOTO-MANUAL Pelo SDSC 29

3.3.2 Centro CAV Com Operação no Modo REMOTO-MANUAL Pela IHM do PSV 29

3.3.3 Centro CAV Com Operação no Modo LOCAL-MANUAL 29

3.4 Painéis de Corrente Alternada 29

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6
3.4.1 Centro Corrente Alternada do Vertedouro (CAV) 30
3.4.2 Centro de Corrente Alternada da Tomada D'água (CAT) 32
3.4.3 Quadro de Comando das Comportas do Vertedouro 33
3.4.4 Quadros de tomadas de força do vertedouro 33
3.4.5 Iluminação da galeria de inspeção da barragem 34
3.4.6 Iluminação da barragem 34
3.4.7 Quadros de tomadas de força da galeria de inspeção da barragem 34
3.4.8 Iluminação da tomada d'água 34
4 SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE CONTÍNUA DA USINA 35
4.1 Configuração 35
4.2 Quadros de Distribuição de Corrente Contínua 37
4.2.1 Centro Principal de Distribuição de Corrente Contínua (CCP) 37
4.2.2 Centro de Corrente Contínua da Unidades Geradora (CCU) 38
4.2.3 Centro de Corrente Contínua da Sala de Controle (CCSC) 38
4.2.4 Centro de Corrente Contínua Miscelânea (CCMS) 39
4.2.5 Sistema de comunicação/telefonia 40
4.3 Banco de Baterias 40
4.3.1 Baterias 41
4.3.2 Interligações 42
4.3.3 Acessórios para manutenção: 42
4.3.4 Estantes 43
4.3.5 Placas de Identificações 43
4.3.6 Sistema de descarga automática de baterias 44
4.4 Retificadores 45
4.5 Peças sobressalentes 45
5 CONTATOS 46

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 INTRODUÇÃO

Esta Especificação Técnica apresenta os requisitos mínimos exigidos para o projeto executivo, fornecimento de materiais e serviços para modernização dos serviços auxiliares de corrente alternada (CA) e de corrente contínua (CC) da UHE Jacuí abrangendo basicamente:

- substituição completa dos serviços auxiliares de CA da usina;
- substituição completa dos serviços auxiliares de CA do vertedouro e tomada d'água;
- substituição completa dos serviços auxiliares de CC da usina.

2 SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE ALTERNADA DA USINA

2.1 Configuração

Para o suprimento de energia dos serviços auxiliares elétricos em corrente alternada da casa de força e subestação será utilizado um sistema de "barra dupla" para os painéis de distribuição.

A figura 1 mostra a configuração do serviço auxiliar em condições normais de operação, ou seja, todas as fontes disponíveis em operação.

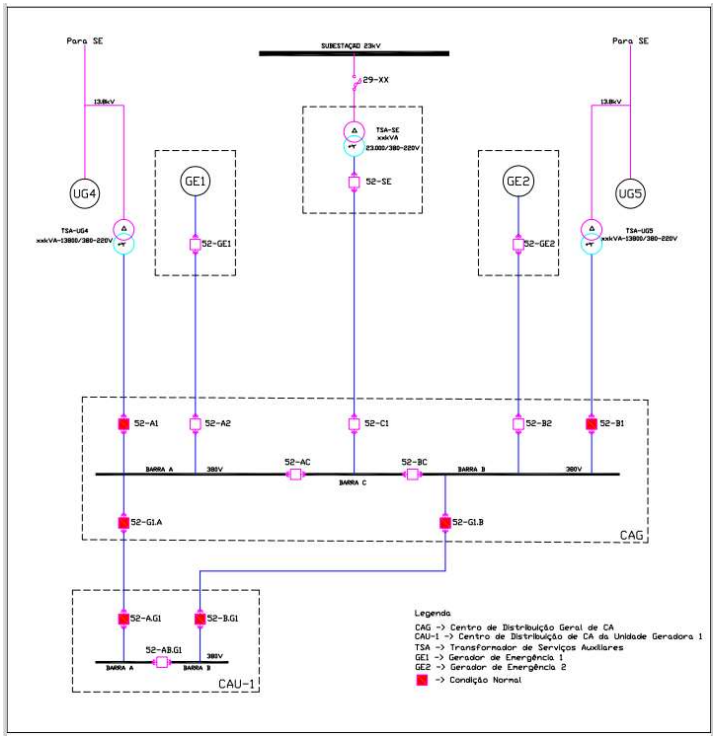


Figura 1 – Diagrama unifilar serviços auxiliar CA

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A configuração do sistema terá o painel CAG destinado a receber as fontes de alimentações prioritárias, secundárias e de emergência. O painel CAG terá três barramentos (Barra A, Barra B e Barra C) para receber a alimentação das fontes e alimentar os painéis de distribuição.

As barras A e B painel CAG terão alimentadores exclusivos para cada um dos painéis de distribuição de CA. Os painéis de distribuição terão um disjuntor para interligação de seus barramentos A e B.

As fontes de alimentação do painel CAG serão:

Fontes Preferencias:

São as fontes de alimentação provenientes das unidades geradoras UG4 e UG5 e são constituídas pelos transformadores auxiliares TSA-UG4 e TSA-UG5 e seus alimentadores de conexão com as barras A e B do painel CAG, respectivamente.

Fonte Secundária:

Essa fonte será constituída pelo transformador auxiliar TSA-SE e seu respectivo alimentador de conexão com a Barra C do Painel CAG.

É a fonte de alimentação proveniente do setor de 23 kV da subestação, entrando em operação na falta das fontes preferenciais.

Fontes de Emergência:

São as fontes de alimentação provenientes dos Grupos de Emergência GE1 e GE2 instalados na área externa da casa força.

A fonte de emergência do GE1 entra em operação na ausência de tensão nas fontes preferenciais e secundárias. O GE1 terá um alimentador de conexão com a Barra A do painel CAG.

A fonte de emergência pelo GE2 entra em operação na ausência de tensão nas fontes preferenciais e secundárias e indisponibilidade do GE1. O GE2 terá um alimentador de conexão com a Barra B do painel CAG.

2.2 Transferência de Fontes

Para assegurar o fornecimento ininterrupto de energia elétrica para os serviços auxiliares CA deverá ser utilizado um sistema de transferência automática entre fontes.

As transferências automáticas ocorrerão quando a tensão do barramento cair à zero (barra morta) em decorrência da parada da unidade que o está alimentando o transformador de serviço auxiliar.

Na condição normal de operação a configuração do painel CAG terá:

- A Barra A energizado através da entrada proveniente do transformador auxiliar TSA-UG4 (52-A1 disponível e fechado);
- A Barra B energizado através da entrada proveniente do transformador auxiliar TSA-UG5 (52-B1 disponível e fechado);
- O disjuntor 52-C1 da fonte secundária do TSA-SE disponível e aberto;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- O disjuntor 52-A2 da fonte emergência GE1 disponível e aberto;
- O disjuntor 52-B2 da fonte emergência GE2 disponível e aberto;
- Os disjuntores de interligação de barras 52-AC e 52-BC disponíveis e abertos;
- Todos os disjuntores de alimentação das barras dos painéis de CA disponíveis e fechados

Na condição normal de operação a configuração dos painéis de distribuição de CA alimentados pelo CAG terão:

- Os disjuntores de entrada disponíveis e fechados;
- Os disjuntores de interligação de barras disponíveis e abertos.

Desta forma, as transferências serão efetuadas de acordo com as seguintes prioridades:

- **Prioridade 1**: transferência entre o alimentador (52-A1) conectado ao TSA-UG4 e o alimentador (52-B1) conectado ao TSA-UG5;

- **Prioridade 2**: transferência entre os alimentadores (52-A1) conectado ao TSA-UG4 e o alimentador (52-C1) conectado ao TSA-SE ou entre os alimentadores (52-B1) conectado ao TSA-UG5 e o alimentador (52-C1) conectado ao TSA-SE.

- **Prioridade 3**: transferência entre os alimentadores (52-C1) conectado ao TSA-SE e o alimentador (52-A2) conectado ao GE1;

- **Prioridade 4**: transferência entre os alimentadores (52-A2) conectado ao GE1 e o alimentador (52-B2) conectado ao GE2;

- **Prioridade 5**: transferência entre os alimentadores de entrada dos painéis de distribuição através do disjuntor de interligação entre as barras A e B dos respectivos painéis.

Para garantir a seletividade na operação das fontes deverão ser definidos no projeto através de estudo específico, os seguintes parâmetros:

- Os tempos de aberturas e fechamentos de todos os disjuntores que participam da transferência automática de fontes;
- O tempo de partida dos geradores de emergência;
- O tempo total para os geradores de emergência alimentarem os barramentos do painel CAG;
- O percentual da tensão dos barramentos e o tempo de abertura/fechamento dos disjuntores que participam da transferência automática da prioridade 5;
- O tempo necessário para a garantir a estabilidade das fontes para o início do restabelecimento do sistema para retorno à configuração normal de operação.

2.2.1 Prioridade 1

A transferência na prioridade 1 é efetuada no painel CAG entre os disjuntores das fontes preferencias 52-A1 e 52-B1 combinados com os disjuntores de interligação 52-AC e 52-BC.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Será uma transferência rápida, com tempo de retardo mínimo de segurança e iniciada com o recebimento do sinal de falta de tensão na entrada do disjuntor 52-A1 ou 52-B1 ou falha individual nestes disjuntores.

A lógica de transferência de fontes deverá confirmar nos módulos dos disjuntores 52-A1 e 52-B1:

- Presença de tensão na entrada do módulo proveniente do TSA-UG4 e TSA-UG5;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

Caso as condições do módulo dos disjuntores 52-A1 e 52-B1 não estejam satisfeitas a transferência será abortada e transferida para a prioridade seguinte.

Com o restabelecimento das condições normais de operação do módulo dos disjuntores 52-A1 ou 52-B1, a transferência de retorno será realizada automaticamente.

Na tabela abaixo é apresentada a lógica para a transferência de fontes da prioridade 1.

Pré-condição	Fonte Indisponível	Transferência Automática
• 52-A1 fechado • 52-B1 fechado • 52-A2 aberto • 52-B2 aberto • 52-C1 aberto • 52-AC aberto • 52-BC aberto	TSA-UG4	• Abrir o 52-A1 • Fechar a interligação 52-AC • Fechar a interligação 52-BC
	TSA-UG5	• Abrir o 52-B1 • Fechar a interligação 52-AC • Fechar a interligação 52-BC

2.2.2 Prioridade 2

A transferência na prioridade 2 é efetuada no painel CAG entre os disjuntores das fontes preferencias 52-A1 e 52-B1 e o disjuntor da fonte secundária 52-C1, combinados com os disjuntores de interligação 52-AC e 52-BC.

Será uma transferência rápida, com tempo de retardo mínimo de segurança e iniciada com o recebimento do sinal de falta de tensão na entrada do disjuntor 52-A1 e 52-B1 ou falha simultânea nestes disjuntores.

A lógica de transferência de fontes deverá confirmar nos módulos dos disjuntores 52-A1, 52-B1 e 52-C1:

- Presença de tensão na entrada do módulo proveniente do TSA-UG4, TSA-UG5 e TSA-SE;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Caso as condições do módulo do disjuntor 52-C1 não estejam satisfeitas a transferência será abortada e transferida para a prioridade seguinte.

Com o restabelecimento das condições normais de operação do módulo dos disjuntores 52-A1 ou 52-B1, a transferência de retorno será realizada automaticamente.

Na tabela abaixo é apresentada a lógica para a transferência de fontes da prioridade 2.

Pré-condição 1	Fonte Indisponível	Pré-condição 2	Transferência Automática
• 52-A1 fechado • 52-B1 fechado • 52-A2 aberto • 52-B2 aberto • 52-C1 aberto • 52-AC aberto • 52-BC aberto	TSA-UG4 e TSA-UG5	• 52-AC fechado • 52-AB fechado	• Fechar o 52-C1
		• 52-AC aberto • 52-AB aberto	• Fechar o 52-AC • Fechar o 52-BC • Fechar o 52-C1

2.2.3 Prioridade 3

A transferência na prioridade 3 é efetuada no painel CAG entre os disjuntores da fonte secundária 52-C1 e o disjuntor da fonte de emergência 52-A2, combinados com os disjuntores de interligação 52-AC e 52-BC.

Será uma transferência mais lenta que das prioridades anteriores, iniciada com a entrada em operação do gerador de emergência GE1 após o tempo de retardo mínimo de segurança com o recebimento do sinal de falta de tensão na entrada dos disjuntores 52-A1, 52-B1 e 52-C1 ou falha simultânea nestes.

A lógica de transferência de fontes deverá confirmar nos módulos dos disjuntores 52-A1, 52-B1, 52-C1 e 52-A2:

- Presença de tensão na entrada do módulo proveniente do TSA-UG4, TSA-UG5 e TSA-SE;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

Caso as condições do módulo do disjuntor 52-A2 não estejam satisfeitas a transferência será abortada e transferida para a prioridade seguinte.

Com o restabelecimento das condições normais de operação do módulo dos disjuntores 52-A1 ou 52-B1 ou 52-C1, a transferência de retorno será realizada automaticamente.

Na tabela abaixo é apresentada a lógica para a transferência de fontes da prioridade 3.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Pré-condição	Fonte Indisponível	Transferência Automática
• 52-A1 aberto • 52-B1 aberto • 52-A2 aberto • 52-B2 aberto • 52-C1 aberto • 52-AC fechado • 52-BC fechado	TSA-UG4, TSA-UG5 e TSA-SE	• Partida completa do GE1 • Fechar o 52-A2

2.2.4 Prioridade 4

A transferência na prioridade 4 é efetuada no painel CAG entre os disjuntores das fontes de emergência 52-A2 e 52-B2, combinados com os disjuntores de interligação 52-AC e 52-BC.

Será uma transferência mais lenta que das prioridades anteriores, iniciada com a entrada em operação do gerador de emergência GE2 após o tempo de retardo mínimo de segurança com o recebimento do sinal de falta de tensão na entrada dos disjuntores 52-A1, 52-B1, 52-C1 e 52-A2 ou falha simultânea nestes.

A lógica de transferência de fontes deverá confirmar nos módulos dos disjuntores 52-A1, 52-B1, 52-C1, 52-A2:

- Presença de tensão na entrada do módulo proveniente do TSA-UG4, TSA-UG5, TSA-SE e no GE1;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

Caso as condições do módulo do disjuntor 52-B2 não estejam satisfeitas a transferência será abortada, e deverá ser realizada no modo manual local.

Com o restabelecimento das condições normais de operação do módulo dos disjuntores 52-A1 ou 52-B1 ou 52-C1, a transferência de retorno será realizada automaticamente.

Na tabela abaixo é apresentada a lógica para a transferência de fontes da prioridade 4.

Pré-condição	Fonte Indisponível	Transferência Automática
• 52-A1 aberto • 52-B1 aberto • 52-A2 aberto • 52-B2 aberto • 52-C1 aberto • 52-AC fechado • 52-BC fechado	TSA-UG4, TSA-UG5, TSA-SE e GE1	• Partida completa do GE2 • Fechar o 52-B2

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.2.5 Prioridade 5

A transferência na prioridade 5 é efetuada entre os disjuntores de entrada de todos os painéis de distribuição que são alimentados pelas barras A e B do painel CAG.

Para a descrição da prioridade 5 será utilizado como exemplo o painel CAU-1 e considerando uma das seguintes situações:

- Desligamento da Barra A do painel CAG;
- Desligamento da Barra B do painel CAG;
- Desligamento do alimentador de entrada da Barra A do painel CAU-1;
- Desligamento do alimentador de entrada da Barra B do painel CAU-1.

Será uma transferência rápida, com tempo de retardo mínimo de segurança e iniciada com o recebimento do sinal de falta de tensão ou falha de um dos disjuntores de entrada do painel, transferindo suas cargas para a outra barra.

Na tabela abaixo é apresentada a lógica para a transferência de fontes da prioridade 5.

Pré-condição	Fonte Indisponível	Transferência Automática
• 52-A.G1 fechado • 52-B.G1 fechado • 52-AB.G1 aberto	Entrada 52-A.G1	• Abrir o 52-A.G1 • Fechar o 52-AB.G1
• 52-A.G1 fechado • 52-B.G1 fechado • 52-AB.G1 aberto	Entrada 52-B.G1	• Abrir o 52-B.G1 • Fechar o 52-AB.G1

2.2.6 Restabelecimento

Sempre que as fontes preferenciais ou secundária forem restabelecidas, será realizada a comutação para fontes alimentadas pelo TSA-UG4, TSA-UG5 ou TSA-SE.

A lógica de transferência de fontes deverá confirmar nos módulos dos disjuntores 52-A1, 52-B1 e 52-C1:

- Presença de tensão na entrada do módulo proveniente do TSA-UG4, TSA-UG5 e TSA-SE;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

Após um tempo ajustado de forma a garantir a estabilidade das fontes preferenciais ou secundária será iniciado a comutação de forma a alimentar as barras A e B do painel CAG buscando sempre a normalização da configuração normal de operação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.2.7 Modos de Operação do Painel CAG

2.2.7.1 Painel CAG no Modo AUTOMÁTICO

O painel CAG terá todo o automatismo das transferências de fontes realizado por lógica digital através de CLP com CPUs redundantes e fontes de alimentação independentes.

O painel CAG terá uma coluna exclusiva para abrigar os equipamentos do automatismo da transferência e da integração com o SDSC da usina. Também esse compartimento terá uma IHM com tela Touch Screen, com tamanho mínimo de 15”, para possibilitar a supervisão e comando dos serviços auxiliares CA.

Para segurança da transferência automática de fontes, uma lógica convencional de intertravamentos elétricos dos disjuntores do painel CAG impede o fechamento simultâneo dos disjuntores de entrada e de interligação de barras, considerando:

- Intertravamentos elétricos;
- Status dos disjuntores (aberto/ fechado);
- Condição dos disjuntores (disponível/ indisponível);
- Presença de tensão nos terminais dos transformadores auxiliares;
- Presença de tensão nas barras do CAG;
- Funcionamento e presença de tensão nos terminais nos geradores de emergência GE1 e GE2.

Basicamente a lógica de intertravamento elétrico para impedir paralelismo das fontes de alimentação do painel CAG segue a tabela:

Condição do disjuntor		**Intertravamento para o fechamento**	
Fechado	**Aberto**	**Impedido**	**Permitido**
52-A1	52-AC e 52-BC	52-A2	52-B1 ou 52-B2
52-B1	52-AC e 52-BC	52-B2	52-A1 ou 52-A2
52-A1 e 52-AC	52-BC	52-A2 e 52-C1	52-B1 ou 52-B2
52-B1 e 52-BC	52-AC	52-B2 e 52-C1	52-A1 ou 52-A2
52-A1, 52-AC e 52-BC	-	52-A2, 52-B1, 52-B2 e 52-C1	-
52-B1, 52-AC e 52-BC	-	52-A1, 52-A2, 52-B2 e 52-C1	-
52-C1, 52-AC e 52-BC	-	52-A1, 52-A2, 52-B1 e 52-B2	-
52-C1 e 52-AC	52-BC	52-A1 e 52-A2	52-B1 ou 52-B2
52-C1 e 52-AC	52-AC	52-B1 e 52-B2	52-A1 ou 52-A2
Obs.: esses intertravamentos podem ser alterados ou incluídos outros para atender os modos de operação.			

A operação do painel CAG terá os modos AUTOMÁTICO ou MANUAL. Tais modos são selecionados pelo operador, através de chave/relé biestável, remotamente através do SDSC ou no local.

Com o painel CAG selecionado em modo AUTOMÁTICO todas as transferências serão executadas através do CLP.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A regra de transferência será a partir do monitoramento dos disjuntores 52-A1, 52-A2, 52-B1, 52-B2, 52-C1, considerando as condições operacionais seguintes:

- Presença de tensão na entrada do módulo;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

A tensão da entrada dos módulos e das barras A, B e C serão monitoradas por relés de subtensão.

Em operação normal apenas um disjuntor de entrada da Barra A e Barra B permanece fechado, o disjuntor de entrada da Barra C permanece aberto e os disjuntores de interligação das barras 52-AB e 52-BC permanecem abertos.

Todos os disjuntores de saída da Barra A e da Barra B, em operação normal, permanecem fechados. Esses disjuntores não comandados pelo automatismo de transferência de fontes. Os disjuntores de saídas utilizados na condição de “reservas” permanecerem sempre bloqueados.

Todos os disjuntores do painel CAG são do tipo caixa aberta motorizado extraível, com módulo de proteção incorporada do tipo LSIG e contador de operações.

Todos os disjuntores do painel CAG, em seu compartimento, terá uma chave LOCAL-REMOTO para permitir a operação nos diferentes modos. Também cada disjuntor terá sinalizadores luminosos de led indicando seu status: ABERTO (verde), FECHADO (vermelho) e INDISPONÍVEL (amarelo).

2.2.7.2 Painel CAG no Modo MANUAL-REMOTO

Para esse modo de operação a chave AUTOMÁTICO-MANUAL do painel CAG está na posição MANUAL, inibindo a transferência automática de fontes.

Os disjuntores do painel CAG são comandados remotamente, desde que o disjuntor a ser comandado esteja com sua chave seletora em modo REMOTO.

Neste modo de operação os comandos são realizados pelo operador remotamente através do SDSC ou IHM do painel CAG.

Na operação MANUAL-REMOTO as manobras nos disjuntores são executadas respeitando a lógica convencional de intertravamentos elétricos dos disjuntores do painel CAG.

2.2.7.3 Painel CAG no Modo MANUAL-LOCAL

O modo de operação MANUAL-LOCAL é utilizado nas situações de indisponibilidade do sistema de transferência de fontes e para intervenções de manutenção de equipamentos que integram o sistema de serviços auxiliares CA

Para esse modo de operação a chave AUTOMÁTICO-MANUAL do painel CAG está na posição MANUAL, inibindo a transferência automática de fontes.

Os disjuntores do painel CAG são comandados pelo operador no frontal do painel, desde que o disjuntor a ser comandado esteja com sua chave seletora em modo LOCAL.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Na operação MANUAL-LOCAL as manobras nos disjuntores são executadas respeitando a lógica convencional de intertravamentos elétricos dos disjuntores do painel CAG.

2.2.8 Modos de Operação dos Painéis de Distribuição de CA

2.2.8.1 Painel de distribuição de CA em Automático

Cada um dos painéis de distribuição de CA terá o automatismo das transferências entre os disjuntores de entrada e de interligação de barras realizado por lógica digital através de CLP com CPUs redundantes (com fontes de alimentação independentes).

Cada um dos painéis de distribuição de CA terá um compartimento exclusivo para abrigar os equipamentos do automatismo da transferência e da integração com o SDSC da usina.

Para segurança da transferência automática, uma lógica convencional de intertravamentos elétricos dos disjuntores impede o fechamento simultâneo dos disjuntores de entrada 52-A.x e 52-B.x quando o disjuntor de interligação 52-AB.x estiver fechado, considerando:

- Intertravamentos elétricos;
- Status dos disjuntores (aberto/ fechado);
- Condição dos disjuntores (disponível/ indisponível);
- Presença de tensão nos alimentadores de entrada;
- Presença de tensão nas barras do A e B.

A operação dos painéis de distribuição de CA terá os modos AUTOMÁTICO ou MANUAL. Tais modos são selecionados pelo operador, através de chave/relé biestável, remotamente através do SDSC ou no local.

Com o painel de distribuição de CA selecionado em modo AUTOMÁTICO todas as transferências serão executadas através do CLP.

A regra de transferência será a partir do monitoramento dos disjuntores de entrada 52-A.x e 52-B.x e de interligação 52-AB.x, considerando as condições operacionais seguintes:

- Presença de tensão na entrada do módulo;
- Disjuntor não bloqueado;
- Disjuntor em modo remoto;
- Disjuntor não extraído.

A tensão da entrada dos módulos e das barras A e B serão monitoradas por relés de subtensão.

Em operação normal os disjuntores de entrada 52-A.x e 52-B.x permanecem fechados e o disjuntor de interligação 52-AB.x permanece aberto. Esses os são do tipo caixa aberta motorizado, com módulo de proteção incorporada do tipo LSIG e contador de operações.

Na condição de anormalidade na tensão de qualquer entrada 52-A.x ou 52-B.x, o disjuntor desta entrada será aberto e o disjuntor de interligação das barras 52-AB.x será fechado.

Na condição de retorno da tensão da entrada que estava indisponível (52-A.x ou 52-B.x), após um tempo definido, o disjuntor de interligação 52-AB.x será aberto e o disjuntor da entrada que foi restabelecida será fechado (52-A.x ou 52-B.x).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todos os disjuntores 52-A.x, 52-B.x e 52-AB.x, em seu compartimento, terão uma chave LOCAL-REMOTO para permitir a operação nos diferentes modos. Também cada disjuntor terá sinalizadores luminosos de led indicando seu status: ABERTO (verde), FECHADO (vermelho) e INDISPONÍVEL (amarelo).

2.2.8.2 Painel de distribuição de CA no Modo MANUAL-REMOTO

Para esse modo de operação a chave AUTOMÁTICO-MANUAL do painel de distribuição de CA está na posição MANUAL, inibindo a transferência automática entre os disjuntores de entrada através da interligação de barras.

Os disjuntores do painel de distribuição de CA são comandados remotamente, desde que o disjuntor a ser comandado esteja com sua chave seletora em modo REMOTO.

Neste modo de operação os comandos são realizados pelo operador remotamente através do SDSC.

Na operação MANUAL-REMOTO as manobras nos disjuntores são executadas respeitando a lógica convencional de intertravamentos elétricos entre os disjuntores de entrada e o disjuntor de interligação de barras.

2.2.8.3 Painel de distribuição de CA no Modo MANUAL-LOCAL

Para esse modo de operação a chave AUTOMÁTICO-MANUAL do painel de distribuição de CA está na posição MANUAL, inibindo a transferência automática entre os disjuntores de entrada através da interligação de barras.

Os disjuntores do painel de distribuição de CA são comandados pelo operador no frontal do painel, desde que o disjuntor a ser comandado esteja com sua chave seletora em modo LOCAL.

Na operação MANUAL-LOCAL as manobras nos disjuntores são executadas respeitando a lógica convencional de intertravamentos elétricos entre os disjuntores de entrada e o disjuntor de interligação de barras.

2.2.9 Operação dos Geradores de Emergência para Testes

Esse modo de operação possibilita a realização dos testes com carga nos geradores de emergência através de uma transferência suave de carga com a respectiva fonte prioritária da barra do painel CAG.

O propósito deste modo de operação é alimentar as barras do painel CAG com os geradores de emergência GE1 e GE2 operando em paralelo com a fonte prioritária, alimentando as cargas da respectiva barra.

Para possibilitar a operação em paralelo dos geradores de emergência com a fonte prioritária da respectiva barra a lógica de intertravamentos dos disjuntores é alterada para permitir o sincronismo do disjuntor do gerador de emergência, conforme a tabela abaixo:

Gerador em Teste	Condição do disjuntor		Manobra Permitida	
	Fechado	Aberto	Fechamento	Sincronismo
GE1	52-A1	52-AC e 52-BC	52-A2	52-GE1

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

GE2	52-B2	52-AC e 52-BC	52-B2	52-GE2

O teste será realizado em um gerador de emergência por vez com a respectiva fonte prioritária da barra do painel CAG. A operação em paralelo dos geradores de emergência com a barra C do painel CAG não será permitida.

Após a confirmação do fechamento do disjuntor de entrada do gerador de emergência no painel CAG, o respectivo gerador é sincronizado na barra do painel CAG através de seu disjuntor de saída e passa a compartilhar a alimentação da carga com a fonte prioritária.

No teste de carga o gerador de emergência assume a carga até um limite definido e continua operando em paralelo com a fonte prioritária.

Após o teste, a carga assumida pelo gerador de emergência deverá ser zerada e desligado da barra do painel CAG. Após o gerador de emergência poderá ser parado normalmente.

2.3 Transformadores de Serviços Auxiliares

Deverão ser fornecidos e instalados três transformadores à seco trifásicos com potência a ser definida no projeto dos serviços auxiliares CA, sendo:

- **TSA-UG4 e TSA-UG5**: deverão ser fornecidos dois transformadores do tipo à seco com invólucro com carenagem de proteção;
- **TSA-SE**: deverão ser fornecido um transformador do tipo à seco, tipo pedestal, com invólucro com carenagem de proteção, com compartimentos para seccionadora de AT e disjuntor de BT.

2.3.1 Fabricação dos Transformadores Auxiliares

2.3.1.1 Requisitos Técnicos Mínimos

Deverão possuir enrolamentos encapsulados em resina epóxi sob alto vácuo Classe F ou H, projetados para interiores, grau de proteção IP23, com as características relacionadas abaixo.

- Tensão AT para o TSA-UG4 e TSA-UG5: 13.800 V ±2x2,5%
- Tensão de AT para o TSA-SE: 23.000 V ±2x2,5%
- Tensão BT: 380/220 V;
- Potência: a ser definida no projeto;
- Frequência: 60 Hz;
- Grupo de ligação: Dny1
- Polaridade: subtrativa
- Rendimento mínimo (fator de carga 25%): 98%;
- Regime contínuo de operação;
- Nível de isolamento em AT para o TSA-UG4 e TSA-UG5: 15 kV;
- Nível de isolamento em AT para o TSA-SE: 25 kV;
- Nível de isolamento em BT: 1,2 kV;
- NBI (AT): 95 kV;
- Sistema de resfriamento: ar natural (AN)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Elevação de temperatura (T_{amb} 40°C) no enrolamento de AT: 80°C
- Elevação de temperatura (T_{amb} 40°C) no enrolamento de BT: 105°C;
- TC de bucha tipo seco no neutro para proteção;
- TCs de bucha tipo seco nas fases (lado de AT) para proteção.

Deverá possuir no mínimo três sensores (PT100) para medição de temperatura instalados nas bobinas de BT, sendo um sensor por fase.

Os circuitos auxiliares que farão parte do transformador são:

- Transformador de corrente com circuito de sinal para relé de proteção;
- Monitor de temperatura com sinais de temperatura para alarme e desligamento.

2.3.1.2 Núcleo

Deverão ser confeccionados de chapas laminadas de aço silício de grãos orientados com alta permeabilidade e baixas perdas por histerese.

Deverão ser providos de meios mecânicos que impeçam o afrouxamento das lâminas sob quaisquer condições. Todas as porcas, parafusos e braçadeiras deverão ser travadas para que não se soltem por vibração resultante do transporte ou operação.

2.3.1.3 Enrolamentos e Conexões

Todos os enrolamentos, cabos e conexões deverão ser de cobre eletrolítico com teor de pureza superior a 99,99%, sendo vedado o uso de qualquer outro material, inclusive alumínio.

Todos os terminais dos enrolamentos que vão para os painéis de ligação ou para as buchas, deverão ser rigidamente suportados para evitar danos de vibrações e deverão ser soldados, prateados e trazidos para fora por meio de buchas.

Conexões aparafusadas ou do tipo olhal podem ser usadas nas buchas, comutadores de derivação e bornes na caixa de terminais desde que sejam utilizados dispositivos ou tratamento apropriado para prevenir o afrouxamento das conexões.

O isolamento das bobinas e condutores deverá ser esmaltado ou em papel de alta densidade do tipo termo estabilizado ou melhor.

2.3.1.4 Aterramento

Para o aterramento do neutro e da carcaça deverão ser oferecidos dois pontos diametralmente opostos e preso por conectores e grampos de passagem para cabo de cobre de bitola de até 95mm².

2.3.1.5 Rodas

Os transformadores deverão possuir, na carenagem de seu invólucro chassi, rodas bidirecionais lisas para facilitar a sua remoção. Tais rodas deverão ser dimensionadas para distribuição uniforme de carga, a fim de não danificar o piso quando o transformador estiver sendo movimentado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.3.1.6 Olhais de Içamento

Os transformadores com seu invólucro deverão possuir de dois a quatro olhais ou ganchos para seu içamento na parte superior.

2.3.1.7 Invólucro

Os transformadores deverão possuir carenagem de proteção, de fácil remoção para fins de inspeção e manutenção.

2.3.1.8 Requisitos de Curto-circuito

Os transformadores deverão suportar, sem qualquer dano, aos esforços mecânicos e elétricos decorrentes de curto-circuito nos terminais externos de baixa tensão, considerando-se barra infinita no lado de alta tensão para qualquer posição do comutador conforme NBR 5356. Os enrolamentos de baixa tensão terão seus neutros com tensão reduzida.

2.3.1.9 Placa de Identificação

A placa de identificação deverá ser escrita em português e deverá conter os diagramas e todos os itens requeridos pela NBR 5356. Deverá ser em aço inox polido AISI 304 com 0,8 mm de espessura e gravação em baixo relevo.

2.3.1.10 Buchas

Todas as quatro buchas de BT e as três buchas de AT deverão ser em epóxi. As buchas de AT deverão ser dimensionadas para tensão máxima do equipamento 15 kV. Deverão ser intercambiáveis entre si quando da mesma classe de tensão.

2.3.1.11 Comutador

O transformador deverá possuir comutador com operação sem tensão para comutação nos valores de 95,0 %, 97,5%, 105% e 110% da tensão nominal.

2.3.1.12 Proteção e Monitoramento Térmico

Deverá ser fornecido e instalado para cada transformador um monitor de temperatura, com as seguintes características:

- Monitorar temperatura de transformador através de sensores Pt100Ω na faixa de temperatura de 0 a 250ºC;
- 4 entradas para termo-resistências (RTD) PT100Ω a 3 fios: um para cada enrolamento do transformador (Fases A, B e C) e temperatura ambiente;
- 1 contato para alarme e 1 contato para comando de desligamento;
- 1 saída para falha de sensor, indicando sensor aberto ou em curto-circuito;
- Display para indicação de temperatura, registro e programação dos parâmetros;
- Comunicação com o SDSC;
- Alimentação nominal na faixa de 125Vcc.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.3.1.13 Proteção Elétrica

A proteção dos transformadores deverá seguir o disposto em item dedicado nesta Especificação Técnica.

O disjuntor e a chave seccionadora do transformador TSA-SE, instaladas nos respectivos compartimentos do transformador tipo pedestal, deverão ser dimensionadas de acordo com o projeto dos serviços auxiliares.

2.3.2 Instalação dos Transformadores Auxiliares

Todos os materiais necessários para instalação dos transformadores de serviços auxiliares fazem parte do escopo de fornecimento da CONTRATADA.

2.3.2.1 Transformadores TSA-UG4 e TSA-UG5

Os transformadores TSA-UG4 e TSA-UG5 serão instalados no interior da casa de força próximos ao barramento de saída das unidades geradoras UG4 e UG5, respectivamente.

A instalação desses transformadores abrangerá, no mínimo, o fornecimento dos seguintes materiais e serviços:

- Conexões do lado de 13,8 kV ao barramento da respectiva unidade geradora;
- Fixação dos transformadores no piso;
- Conexão do neutro e da carcaça dos transformadores à malha de terra da usina;
- Instalação bandejas metálicas desde os transformadores auxiliares até o painel CAG. As bandejas deverão ser segregadas por transformador;
- Instalação dos cabos de força e controle desde o transformador até o painel CAG.

2.3.2.2 Transformador TSA-SE

O transformador TSA-SE será instalado ao tempo no setor de 23 kV da subestação.

A instalação desses transformadores abrangerá, no mínimo, o fornecimento dos seguintes materiais e serviços:

- Remoção do transformador existente (TR-9);
- Retirada de todos os cabos de força e comando usados no TR-9;
- Construção de base em concreto para o transformador;
- Conexão do lado de AT ao barramento de 23 kV da subestação por conjunto de cabos e muflas de 25 kV;
- Conexão do neutro e da carcaça dos transformadores à malha de terra da subestação;
- Refazer, onde necessário, a bandejas metálicas desde o pedestal do transformador até o painel CAG;
- Instalação dos cabos de força e controle desde transformador até o painel CAG.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.4 Painéis de Corrente Alternada

Para o suprimento de energia dos serviços auxiliares elétricos em corrente alternada da casa de força e subestação deverão ser fornecidos e instalados um conjunto os painéis de corrente alternada com as seguintes características mínimas:

Descrição da característica	Valor da característica para o painel		
	Painel CAG	Painel CAU	Painel CAM
Tensão nominal	380 V	380 V	380 V
Frequência nominal	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Grau proteção	IP 41	IP 41	IP 41
Compartimentação	4b	4b	4b
Corrente nominal dos barramentos (A)	1200 A	1200 A	800 A
Corrente suportável nominal de curta duração	15 kA	15 kA	15 kA
Tensão suportável à frequência industrial (1 min)	1,2 kV	1,2 kV	1,2 kV

Para a instalação dos painéis deverão ser dimensionados, fornecidos e instalados pela CONTRATADA todos os cabos necessários ao correto funcionamento, incluindo os cabos de força, comando e controle.

A CONTRATADA será responsável pela desinstalação e remoção de todos os painéis existentes, bem como a desconexões e remoção de todos os cabos.

Todos os painéis retirados ou substituídos pela CONTRATADA, bem como seus componentes e cablagens, deverão ser disponibilizados à CEEE-G em local apropriado dentro das dependências da usina, conforme item “Remoção e descarte de resíduos”.

2.4.1 Centro de Corrente Alternada Geral (CAG)

O painel CAG tem a função de receber alimentação das fontes dos serviços auxiliares e distribuir para demais painéis de distribuição de CA.

O CAG deverá ser para uso interno e com configuração de barra segmentada (Barra A, Barra B e Barra C). Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do painel definido no projeto.

Os seus disjuntores de entrada, saída e interligação deverão ser do tipo aberto, extraível, motorizado e com comando elétrico de abertura e fechamento, com capacidade de corrente de acordo com o projeto.

O CAG deverá possuir um módulo completo com disjuntor reserva em cada uma das barras A e B para atender futuras cargas. Esses disjuntores deverão ter a mesma capacidade do disjuntor que alimenta a maior carga do painel. Deverão ser instalados com o mesmo arranjo dos demais disjuntores dos alimentadores.

Em cada alimentador de entrada deverá ser instalado um conjunto de transformadores de corrente destinados à proteção dos circuitos das fontes provenientes do TSA5, TSA4, TSA-SE, GE1 e GE2.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Em cada alimentador de entrada das fontes prioritárias (TSA4 e TSA5) deverá ter relé para proteção dos transformadores de serviços auxiliares com, no mínimo, as funções de sobrecorrente e diferencial. Esses relés deverão ser instalados no compartimento do respectivo disjuntor com suas chaves de aferição.

Todos os disjuntores de entrada e saída deverão possuir módulo de proteção incorporada do tipo LSIG. Os disjuntores das fontes e interligação de barras deverão possuir relé de bloqueio (86) para lógica de transferência.

O módulo proteção de cada disjuntor deverá ter um sistema de supervisão com status do disjuntor, status da proteção, alarmes da proteção e correntes de falta quando da atuação da proteção e número de operações.

O módulo de medição deverá disponibilizar um conjunto completo de medições com no mínimo: corrente das três fases, corrente de neutro e falha à terra, tensão fase-fase e fase-neutro, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa e reativa.

Deverão ser previstos compartimentos individuais para cada disjuntor. No frontal do compartimento de cada disjuntor deverá ser instalado um multimedidor digital com as grandezas elétricas (tensão, corrente, frequência, potências e energia) para todos os circuitos fontes.

No frontal do compartimento de cada disjuntor deverão ser instalados os itens mínimos descritos abaixo.

Para disjuntores de fontes:

- um multimedidor digital com as grandezas elétricas (tensão, corrente, frequência, potências e energia);
- chave local/remoto;
- botões de liga, desliga e rearme do relé 86;
- sinalizador luminoso de relé 86 atuado,
- sinalizadores luminosos para o status do disjuntor: ligado, desligado e indisponível.

Para disjuntores de interligação:

- chave local/remoto;
- botões de liga, desliga e rearme do relé 86;
- sinalizador luminoso de relé 86 atuado,
- sinalizadores luminosos para o status do disjuntor: ligado, desligado e indisponível.

Para disjuntores de alimentadores:

- chave local/remoto;
- botões de liga, desliga;
- sinalizadores luminosos para o status do disjuntor: ligado, desligado e indisponível.

Deverá ser previsto um compartimento individual para o controle, instrumentação e IHM com tela Touch Screen.

Todos os equipamentos de manobra deverão ter a identificação operacional padronizada da instalação.

As proteções dos barramentos do CAG (Barras A, B e C) deverão ser realizadas no mínimo por relé digital com as funções 27/59, sendo um relé para cada barramento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os barramentos do CAG (Barras A, B e C) deverão possuir um sistema de medição de tensão, possibilitando a indicação local e remota, sendo a indicação local por instrumentos digitais e remota através do SDSC.

O comando dos disjuntores do CAG deverá ser efetuado no local e remotamente. Os intertravamentos e pré-requisitos para fechamento e abertura de todos os disjuntores do CAG deverão ser estabelecidos através das lógicas digital e convencional. Os comandos de abertura e fechamento deverão ser disponibilizados no SDSC. Para tanto, no CAG deverá ser instalada, para cada disjuntor, uma chave seletora com as posições “Local” e “Remoto” (43L/R). Na posição "Local" o comando será sempre no modo "Manual".

O CAG deverá ter circuitos distintos de conexão de suas barras com os quadros por ele alimentados.

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status das chaves 43L/R de todos os disjuntores do painel CAG, status da proteção de seus barramentos, presença da tensão de seus barramentos e a presença da tensão de comando dos disjuntores (125 Vcc), através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

A alimentação do circuito de comando e controle para as lógicas digital e convencional no painel CAG do sistema da transferência entre as fontes deverá ser em tensão contínua através de dupla alimentação com comutação automática.

A instalação do painel CAG deverá ser no interior da antiga sala de comando da usina em Lay Out interno a ser aprovado pela CEEE G.

2.4.2 Centro de Corrente Alternada da Unidades Geradora (CAU)

O painel CAU têm a função de receber a alimentação proveniente do CAG e alimentar as cargas dos serviços auxiliares de sua respectiva Unidade Geradora. Deverão ser fornecidos um painel CAU para cada unidade geradora, sendo todos com as mesmas configurações.

O CAU deverá ser para uso interno e com configuração de barra dupla (Barra A e Barra B). Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do painel definido no projeto.

Deverão ser previstos compartimentos individuais para cada disjuntor de entrada. Cada disjuntor de entrada será alimentado por uma das barras A e B provenientes do painel CAG.

No frontal do compartimento de cada disjuntor de entrada deverão ser instalados os itens mínimos descritos abaixo.

- um multimedidor digital com as grandezas elétricas (tensão, corrente, frequência, potências e energia);
- chave local/remoto;
- botões de liga, desliga e rearme do relé 86;
- sinalizador luminoso de relé 86 atuado,
- sinalizadores luminosos para o status do disjuntor: ligado, desligado e indisponível.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os disjuntores de entrada deverão ser do tipo aberto, extraível, motorizado e com comando elétrico de abertura e fechamento.

O módulo deverá disponibilizar um sistema de supervisão com status do disjuntor, status da proteção, alarmes da proteção e correntes de falta quando da atuação da proteção e número de operações, para os disjuntores de entrada do CAU.

Todos os disjuntores de entrada deverão possuir módulo de proteção incorporada do tipo LSIG. Os disjuntores das fontes e interligação de barras deverão possuir relé de bloqueio (86) para lógica de transferência.

O módulo de proteção deverá disponibilizar um conjunto completo de medições com no mínimo: corrente das três fases, corrente de neutro e falha à terra, tensão fase-fase e fase-neutro, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa e reativa.

Todos os equipamentos de manobra deverão ter a identificação operacional padronizada da instalação.

A proteção dos barramentos do CAU deverá ser realizada no mínimo por relé digital com as funções 27/59.

Os barramentos do CAU deverão possuir um sistema de medição de tensão, possibilitando a indicação local e remota, sendo a indicação local por instrumentos digitais e remota através do SDSC.

O comando dos disjuntores de entrada do CAU deverá ser efetuado no local e remotamente Para tanto, no CAU deverá ser instalada, para cada disjuntor, uma chave seletora com as posições “Local” e “Remoto” (43L/R). Na posição "Local" o comando será sempre no modo "manual".

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status das chaves 43L/R dos disjuntores de entrada do CAU, status da proteção de seus barramentos, presença da tensão de seus barramentos e a presença da tensão de comando dos disjuntores (125Vcc), através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

Todas as cargas essenciais para o funcionamento da Unidade Geradora deverão ter redundância dupla, sendo cada uma delas alimentadas por alimentadores distintos cada uma das barras do CAU.

Em cada um dos barramentos deverá ser prevista a instalação de gavetas para tomadas de força com no mínimo uma tomada padrão industrial tipo 4P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 3P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 2P+T com capacidade de 16A/220V e duas tomadas padrão brasileiro 2P+T com capacidade de 20A/220V.

Em cada um dos barramentos deverá ser prevista a instalação de no mínimo três gavetas reservas para utilização futura.

A alimentação do circuito de comando e controle para a lógica no painel CAU do sistema da transferência entre as fontes deverá ser em tensão contínua através de dupla alimentação com comutação automática.

Deverá ser instalado sistema de intertravamento por lógica convencional como retaguarda ao intertravamento da lógica digital. O objetivo é impedir o paralelismo de fontes sob

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

quaisquer circunstâncias quando da transferência de alimentação das barras A ou B através do disjuntor de interligação de barras.

A instalação dos painéis CAUs deverão ser no interior da antiga sala de comando da usina em Lay Out interno a ser aprovado pela CEEE G.

2.4.3 Centro de Corrente Alternada Miscelânia (CAM)

Os painéis CAM têm a função de receber a alimentação proveniente do CAG e alimentar as cargas dos serviços auxiliares da usina não pertencentes às Unidades Geradores. Deverão ser fornecidos no mínimo dois painéis CAM.

Um painel CAM terá a função de alimentar as cargas em corrente alternada das pontes rolantes, sistema de exaustão de ar, retificadores, sistema de ar de serviço, sistema de ar da regulação de velocidade, pórtico de manobras jusante, iluminações externas e internas, condicionadores de ar, tomadas de força internas e externas da usina e painéis de força das oficinas.

O outro painel CAM terá a função de alimentar as cargas em corrente alternada do sistema de drenagem e de esgotamento da casa de força.

O CAM deverá ser para uso interno e com configuração de barra dupla (Barra A e Barra B). Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do painel definido no projeto.

Deverão ser previstos compartimentos individuais para cada disjuntor de entrada. Cada disjuntor de entrada será alimentado por uma das barras A e B provenientes do painel CAG.

No frontal do compartimento de cada disjuntor de entrada deverão ser instalados os itens mínimos descritos abaixo.

- um multimedidor digital com as grandezas elétricas (tensão, corrente, frequência, potências e energia);
- chave local/remoto;
- botões de liga, desliga e rearme do relé 86;
- sinalizador luminoso de relé 86 atuado,
- sinalizadores luminosos para o status do disjuntor: ligado, desligado e indisponível.

Os disjuntores de entrada deverão ser do tipo aberto, extraível, motorizado e com comando elétrico de abertura e fechamento.

O módulo deverá disponibilizar um sistema de supervisão com status do disjuntor, status da proteção, alarmes da proteção e correntes de falta quando da atuação da proteção e número de operações, para os disjuntores de entrada do CAM.

Todos os disjuntores de entrada deverão possuir módulo de proteção incorporada do tipo LSIG. Os disjuntores das fontes e interligação de barras deverão possuir relé de bloqueio (86) para lógica de transferência.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O módulo de proteção deverá disponibilizar um conjunto completo de medições com no mínimo: corrente das três fases, corrente de neutro e falha à terra, tensão fase-fase e fase-neutro, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa e reativa.

Todos os equipamentos de manobra deverão ter a identificação operacional padronizada da instalação.

A proteção dos barramentos do CAM deverá ser realizada no mínimo por relé digital com as funções 27/59.

Os barramentos do CAM deverão possuir um sistema de medição de tensão, possibilitando a indicação local e remota, sendo a indicação local por instrumentos digitais e remota através do SDSC.

O comando dos disjuntores de entrada do CAM deverá ser efetuado no local e remotamente Para tanto, no CAM deverá ser instalada, para cada disjuntor, uma chave seletora com as posições “Local” e “Remoto” (43L/R). Na posição "Local" o comando será sempre no modo "manual".

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status das chaves 43L/R dos disjuntores de entrada do CAM, status da proteção de seus barramentos, presença da tensão de seus barramentos e a presença da tensão de comando dos disjuntores (125Vcc), através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

Todas as cargas essenciais para operação da usina deverão ter redundância dupla, com alimentação individuais a partir do CAM, sendo um alimentador proveniente de cada umas das barras do CAM.

Em cada um dos barramentos deverá ser prevista a instalação de gavetas para tomadas de força com no mínimo uma tomada padrão industrial tipo 4P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 3P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 2P+T com capacidade de 16A/220V e duas tomadas padrão brasileiro 2P+T com capacidade de 20A/220V.

Em cada um dos barramentos deverá ser prevista a instalação de no mínimo três gavetas reservas para utilização futura.

A alimentação do circuito de comando e controle para a lógica no painel CAM do sistema da transferência entre as fontes deverá ser em tensão contínua através de dupla alimentação com comutação automática.

Deverá ser instalado sistema de intertravamento por lógica convencional como retaguarda ao intertravamento da lógica digital. O objetivo é impedir o paralelismo de fontes sob quaisquer circunstâncias quando da transferência de alimentação das barras A ou B através do disjuntor de interligação de barras.

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status das chaves 43L/R dos disjuntores de entrada do CAM, status da proteção de seus barramentos, presença da tensão de seus barramentos e a presença da tensão de comando dos disjuntores (125Vcc), através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

Os circuitos de saída deverão seguir o disposto no item específico deste documento e definidos conforme projeto da CONTRATADA com aprovação da CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Conforme disposto anteriormente, todos os cabos necessários ao correto funcionamento do painel, incluindo os cabos de força de entradas e saídas do painel, comando e controle, deverão ser dimensionados, fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

A instalação do painel CAM deverá ser no interior da antiga sala de comando da usina em Lay Out interno a ser aprovado pela CEEE G.

2.4.4 Sistema de Iluminação e de Força

É parte do escopo da CONTRATADA a modernização do sistema de iluminação e tomadas de força internas e externas na edificação da usina, compreendendo a substituição de quadros, acionamentos, cabos, caixas, luminárias, lâmpadas, suportes, tomadas e demais componentes que se fizerem necessários.

Poderão ser reaproveitadas as ferragens tais como tubulações, suportes, ancoragens e assemelhados, podendo a CEEE G solicitar a substituição de algum destes componentes que não apresentem condições de funcionamento ou não atendam critérios técnicos mínimos. Em caso de substituição de algum item, deverá ser realizada de comum acordo entre as partes, desde que não alterem o cronograma da obra, não ensejando em alteração no valor da proposta ou contrato.

O projeto de iluminação e tomadas de força deverá considerar a existência de barra dupla no painel CAM, dividindo os circuitos entre elas. Na indisponibilidade de uma das barras do CAM deverá ser mantido um nível mínimo de iluminação de acordo com as normas vigentes.

O projeto de iluminação e distribuição de tomadas da planta deverá ser apresentado a CEEE G para prévia aprovação.

2.4.5 Sistema de Iluminação

O novo sistema de iluminação deverá ser composto por três grupos:

- Iluminação Normal;
- Iluminação Operativa de Emergência;
- Iluminação de Sinalização e Orientação.

2.4.5.1 Iluminação Normal

O projeto do sistema de iluminação normal deverá ser executado de modo que a quantidade e a qualidade da iluminação normal de cada área atendida estejam de acordo com os requisitos de desempenho, conforto e agradabilidade visual recomendados na NBR ISO/CIE 8995-1:2013. As áreas externas deverão estar adequadas aos preceitos da NBR 5101:2018.

A tensão nominal dos circuitos de iluminação será de 220 VCA, tanto para as áreas internas quanto as externas, distribuídas a partir de quadros de iluminação distintos para as áreas internas e áreas externas.

Os quadros de iluminação externa deverão ser providos com uma unidade de comutação automática para energizar o barramento pela atuação de um relé fotoelétrico. Esta

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

unidade de comutação consistirá em um contator geral CA, uma chave seletora liga/desliga/automático e ligação para o relé fotoelétrico.

Deve atender as áreas internas e externas da casa de força, tomada d´água, vertedouro, caminho de acesso.

As áreas classificadas com atmosferas potencialmente explosivas tais como sala de baterias, cabine de pintura e outras, deverão ter sistema de iluminação intrinsicamente seguro, conforme em conformidade com a NBR IEC 60079 e suas partes.

Em todas as áreas externas, como pátios e arruamentos, deverão ser dotadas de relés fotoelétricos para comando individualizado e os projetores para as áreas de pátios devem ser atendidos por circuitos comandados por um ou mais relés fotoelétricos.

O cálculo do número de luminárias para os diversos ambientes, a ser apresentado em memoriais específicos para aprovação da CEEE-G. Áreas abertas, como arruamentos e pátios, serão objetos de estudo com programas específicos dos fabricantes de luminárias a partir das orientações gerais contidas nesse documento, também necessitando de aprovação da CEEE-G.

2.4.5.2 Iluminação Operativa de Emergência

O projeto do sistema de Iluminação Operativa de Emergência deverá ser concebido de modo a fornecer iluminação minimamente necessária à execução de tarefas essenciais em áreas da usina quando houver interrupção da Iluminação Normal. Para tanto, poderão ser utilizados inversores de tensão 125VCC para 220VCA de modo a tornar possível a utilização das mesmas luminárias da Iluminação Normal. A comutação do sistema de iluminação do modo normal para o modo de emergência deverá ser automática com possibilidade de comando manual.

Os circuitos de Iluminação de Emergência poderão funcionar como complemento da Iluminação Normal, porém seus quadros e acionamentos deverão estar em quadros separados.

2.4.5.3 Iluminação de Sinalização e Orientação (Balizamento).

A fim de garantir a evacuação com segurança em todas as partes das instalações da usina, será prevista a instalação do sistema de iluminação de sinalização e orientação.

Poderão ser reaproveitadas as ferragens tais como tubulações, suportes, ancoragens e assemelhados, podendo a CEEE-G solicitar a substituição de algum destes componentes que não apresentem condições de funcionamento ou não atendam critérios técnicos mínimos. Em caso de substituição de algum item, deverá ser realizada de comum acordo entre as partes, desde que não alterem o cronograma da obra, não ensejando em alteração no valor da proposta ou contrato.

Este sistema será composto por blocos autônomos, sendo as luminárias equipadas com lâmpadas LEDs, alimentadas por baterias seladas, isenta de manutenção de 12 ou 24 Volts. Os circuitos para essas luminárias serão alimentados em 220VCA através do barramento do quadro de iluminação operativa de emergência. Quando ocorrer falta de tensão no barramento da Iluminação Operativa de Emergência a bateria suprirá o equipamento por no mínimo quatro horas. A iluminação de balizamento das rotas de fuga,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

bem como das áreas específicas de operação entrará em serviço automaticamente no caso de interrupção da Iluminação Operativa de Emergência.

No projeto deste sistema a posição das luminárias deverá contemplar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas e escadas. Nos trechos retos das rotas de fuga a distância máxima entre dois pontos deverá ser de 15m.

O quantitativo e a disposição das luminárias do sistema de iluminação de emergência deverão atender as exigências da legislação local e serem aprovadas pela área de segurança da CEEE-G.

2.4.6 Sistema de Tomadas de Força

O projeto de tomadas de força da usina será elaborado e executado para atender dois sistemas referidos pelas respectivas tensões de utilização como descritas, devidamente identificadas:

- Tomadas trifásicas de 380 VCA;
- Tomadas monofásicas de 220 VCA.

De maneira geral serão instaladas em pontos estratégicos da casa de força segundo critérios de facilidade e flexibilidade de atendimento dos equipamentos portáteis em relação à área atendida. O sistema de tomadas de 380 VCA será constituído por uma rede de tomadas industriais moldadas em material isolante, trifásicas de quatro polos (3 fases, neutro e terra) providas com bloqueio mecânico com capacidades de 32 a 60 Amperes distribuídas adequadamente no interior da edificação. Serão alimentados a partir de quadro específico que, por sua vez, será alimentado pelo CAM e atenderão, basicamente, máquinas de solda, filtros-prensa, bombas portáteis e eventuais equipamentos de manutenção.

O sistema de tomada de 220 VCA será constituído por uma rede de tomadas industriais moldadas em material plástico, monofásica 2P+T padrão brasileiro (fase, neutro e terra). Serão alimentados a partir de quadro específico que, por sua vez, será alimentado pelo CAM e atenderão, basicamente, motores monofásicos móveis, equipamentos portáteis como furadeiras, lixadeiras, ferros de solda e eventualmente extensões para o reforço de Iluminação.

2.4.6.1 Quadro de Força da Oficina Elétrica

Deverá ser projetado, fornecido e instalado um painel para uso interno para alimentar as cargas em corrente alternada da oficina elétrica, tais como a ponte rolante, torno, fresa, esmeril, jateadora, máquinas de solda, bancadas de trabalho, iluminação e demais novas cargas projetadas.

O quadro também atenderá às cargas dos escritórios tais como computadores, impressoras, condicionadores de ar, tomadas, iluminação e demais novas cargas projetadas.

2.4.6.2 Quadros do sistema de drenagem e esgotamento

A CONTRATADA deverá projetar, fornecer e instalar quadros para controle e monitoramento do sistema de drenagem e esgotamento, contendo indicadores digitais de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

nível dos três poços, comando e acionamentos manuais das bombas em modo local, indicação visual do estado da bomba (ligada ou desligada), chave seletora entre modo automático ou manual e demais informações que se julgar pertinente. Todas as informações devem ser integradas ao SDSC.

O sistema de controle e monitoramento dos poços deve ser redundante (por poço) a fim de garantir a segurança da operação.

Os componentes do acionamento das bombas deverá ser instalado no painel CAM.

3 SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE ALTERNADA DO VERTEDOURO E TOMADA D'ÁGUA

3.1 Configuração

Para o suprimento de energia dos serviços auxiliares elétricos em corrente alternada do vertedouro será utilizado um sistema de barra simples para os painéis de alimentação das cargas.

Os serviços auxiliares da tomada d'água terão alimentação em 380/220 V, diretamente da rede da concessionária local.

A figura 2 mostra a configuração do serviço auxiliar do vertedouro em condições normais de operação, ou seja, todas as fontes disponíveis em operação.

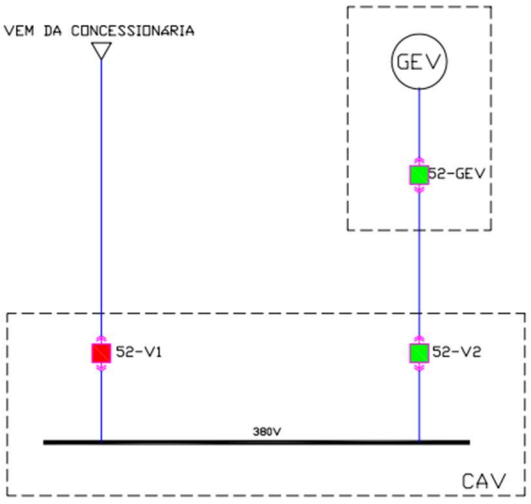


Figura 2 – Diagrama unifilar serviços auxiliar CA do Vertedouro

A configuração do sistema de serviços auxiliares CA do vertedouro terá o painel CAV destinado a receber, através de seu barramento, a energia das fontes de alimentações preferencial e de emergência.

Fonte Preferencial:

Deverá ser a fonte de alimentação proveniente de um transformador conectado à rede de distribuição da concessionária local.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Fontes de Emergência:

Deverá ser a fonte de alimentação proveniente do Grupo de Emergência GEV existente e que está instalado na casa de controle do vertedouro.

A fonte de emergência do GEV entra em operação na ausência de tensão na fonte preferencial.

3.2 Transferência de Fontes

Para assegurar o fornecimento ininterrupto de energia elétrica para os serviços auxiliares CA do vertedouro deverá ser utilizado um sistema de transferência manual entre fontes.

Na condição normal de operação a configuração do painel CAV terá:

- A barra do CAV energizada através da entrada proveniente rede de distribuição da concessionária (52-V1 disponível e fechado);
- O disjuntor 52-V2 da fonte emergência GEV disponível e aberto.

Para garantir a seletividade na operação das fontes deverão ser definidos no projeto através de estudo específico, os seguintes parâmetros:

A transferência é efetuada no painel CAV entre os disjuntores 52-V1 e 52-V2. Será iniciada após a entrada em operação do gerador de emergência GEV e recebimento do de tensão na entrada dos disjuntores 52-V1.

Para segurança da transferência de fontes, uma lógica convencional de intertravamentos elétricos dos disjuntores do painel CAV impede o fechamento simultâneo dos disjuntores de entrada do CAV, considerando:

- Intertravamentos elétricos;
- Status dos disjuntores (aberto/ fechado);
- Condição dos disjuntores (disponível/ indisponível);
- Presença de tensão nos terminais das fontes;
- Presença de tensão nas barras do CAV;
- Funcionamento e presença de tensão nos terminais do gerador de emergência GEV.

Os disjuntores de entrada do painel CAV, em seu compartimento, terão uma chave 43 L/R (LOCAL-REMOTO) para permitir a operação nos diferentes modos. Também cada disjuntor terá sinalizadores luminosos de led indicando seu status: ABERTO (verde), FECHADO (vermelho) e INDISPONÍVEL (amarelo).

Os disjuntores do CAV poderão ser comandados remotamente, desde que o disjuntor a ser comandado esteja com sua chave seletora em modo REMOTO.

O gerador de emergência GEV poderá ser comandado remotamente, desde que sua USCA esteja com sua chave seletora em modo REMOTO.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.3 Supervisão e Controle do Painel CAV

A supervisão, comando e controle do a CAV será realizado no painel PSV, instalado junto ao CAV.

O PSV terá uma IHM com tela Touch Screen, com tamanho mínimo de 15”, para possibilitar a supervisão e comando dos serviços auxiliares CA, bem como o comando remoto das comportas do vertedouro.

Também o PSV terá duas chaves seletoras para seleção do modo de operação do painel CAV:

- 43 A/M - (AUTOMÁTICO – MANUAL);
- 43 L/R - (LOCAL – REMOTO).

O painel PSV também será responsável pela supervisão e controle do painel CAT da tomada d’água.

3.3.1 Centro CAV Com Operação no Modo REMOTO-MANUAL Pelo SDSC

Com as chaves seletoras 43 L/R na posição REMOTO e 43 A/M na posição MANUAL, o comando das comportas do vertedouro e transferência de fontes do CAV serão executadas manualmente através de comandos realizados pelo operador remotamente através do SDSC.

3.3.2 Centro CAV Com Operação no Modo REMOTO-MANUAL Pela IHM do PSV

Com as chaves seletoras 43 L/R na posição LOCAL e 43 A/M na posição MANUAL o comando das comportas do vertedouro e transferência de fontes do CAV serão executadas manualmente através de comandos realizados pelo operador na tela da IHM do painel PSV.

3.3.3 Centro CAV Com Operação no Modo LOCAL-MANUAL

Com as chaves seletoras 43 L/R na posição LOCAL e 43 A/M na posição MANUAL a transferência de fontes do CAV será executada, manualmente, pelo operador no frontal do painel, desde que o disjuntor a ser comandado esteja com sua chave seletora em modo LOCAL.

Nesse modo de operação o comando das comportas do vertedouro será executada, manualmente, na gaveta do CAV ou no quadro de comando local de cada uma das comportas.

3.4 Painéis de Corrente Alternada

Deverão ser fornecidos e instalados para o suprimento de energia dos serviços auxiliares elétricos em corrente alternada do vertedouro e tomada d’água painéis para a alimentação das respectivas cargas tais como acionamento das comportas e equipamentos para limpeza das grades.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Para a instalação dos painéis deverão ser dimensionados, fornecidos e instalados pela CONTRATADA todos os cabos necessários ao correto funcionamento, incluindo os cabos de força, comando e controle.

A CONTRATADA será responsável pela desinstalação e remoção de todos os painéis existentes no vertedouro e tomada d'água, bem como a desconexões e remoção de todos os cabos.

A CONTRATADA será responsável pela substituição das entradas de energia existentes no vertedouro e tomada d'água que são oriundas da concessionária de energia local.

A CONTRATADA deverá realizar todas as tratativas, junto à concessionaria de energia, para viabilizar a instalação das novas entradas de energia. Tais entradas deverão atender a padronização exigida pela concessionária de energia.

Todos os painéis retirados ou substituídos pela CONTRATADA, bem como seus componentes e cablagens, deverão ser disponibilizados à CEEE-G em local apropriado dentro das dependências da usina, conforme item "Remoção e descarte de resíduos".

3.4.1 Centro Corrente Alternada do Vertedouro (CAV)

O painel de CAV tem a função de alimentar em corrente alternada as e cargas, os quadros de comando das comportas do vertedouro, câmeras de vigilância, a iluminação da barragem, as tomadas de força da barragem, iluminação da galeria de inspeção, tomadas de força da galeria de inspeção e a casa de comando.

O CAV deverá ser para uso interno, com configuração de barra simples. O barramento deverá ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do painel definido no projeto.

Deverá ser fornecido um painel com as seguintes características técnicas mínimas:

Descrição da característica	Valor
Tensão nominal	380 V
Frequência nominal	60 Hz
Grau proteção	IP 41
Compartimentação	3b
Corrente nominal dos barramentos (A)	800 A
Corrente suportável nominal de curta duração	15 kA
Tensão suportável à frequência industrial (1 min)	1,2 kV

Os disjuntores de entrada deverão ser do tipo aberto, extraível, motorizado e com comando elétrico de abertura e fechamento, com capacidade mínima de corrente de acordo com os circuitos de entrada.

Os disjuntores de entrada deverão possuir módulo de proteção incorporada do tipo LSIG.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O módulo de proteção dos disjuntores de entrada deverá disponibilizar um conjunto completo de medições com no mínimo: corrente das três fases, corrente de neutro e falha à terra, tensão fase-fase e fase-neutro, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa e reativa, número de operações.

A proteção do barramento do CAV deverá ser realizada por relé digital com as funções subtensão (27) e sobretensão (59).

O barramento do quadro deverá possuir um sistema de medição de tensão, possibilitando a indicação local e remota, sendo a indicação local por instrumentos digitais e remota através do SDSC.

O comando dos disjuntores de entrada do CAV deverá ser efetuado no local e remotamente Para tanto, no CAV deverá ser instalada, para cada disjuntor, uma chave seletora com as posições “Local” e “Remoto” (43L/R). Na posição "Local" o comando será sempre no modo "manual".

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status das chaves 43L/R dos disjuntores de entrada do CAV, status da proteção de seus barramentos, presença da tensão de seu barramento e a presença da tensão de comando dos disjuntores, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

Deverão ser inseridos intertravamentos entre os disjuntores de entrada do CAV, considerando seus status, presença de tensão nos terminais do GEV, presença das tensões na barra e a de comando.

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status e de proteção operada para os disjuntores de entrada e saída do quadro e para o disjuntor do GEV (USCA), status de operação do GEV, status das chaves 43L/R dos disjuntores de entrada, bem como a proteção da barra do quadro e a presença da tensão de comando dos disjuntores, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

Os disjuntores de saída deverão ser montados em gavetas extraíveis, caixa moldada, plug-in com acionamento manual, por manopla rotativa na porta do painel, possuindo proteção tipo LI, com capacidade mínima de corrente de acordo com o projeto original.

Deverá ser prevista a instalação de gavetas para tomadas de força com no mínimo uma tomada padrão industrial tipo 4P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 3P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 2P+T com capacidade de 16A/220V e duas tomadas padrão brasileiro 2P+T com capacidade de 20A/220V.

Deverá ser prevista a instalação de no mínimo três gavetas reservas para utilização futura.

A alimentação do circuito de comando e controle da lógica do quadro para a transferência entre os circuitos de alimentação do CAV deverá ser em 115 VCA proveniente de um No-break. A supervisão do status/falhas deste sistema deve estar disponível no SDSC.

Deverá ser instalado sistema de intertravamento por lógica convencional como retaguarda ao intertravamento da lógica digital. O objetivo é impedir o paralelismo de fontes sob quaisquer circunstâncias quando da transferência de alimentação da barra.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.4.2 Centro de Corrente Alternada da Tomada D'água (CAT)

O painel de CAT terá a função de alimentar as cargas em corrente alternada instaladas junto à tomada d'água, tais como o pórtico de montante, sistema de limpeza de grades, câmeras de vigilância, sistema de monitoramento de perda de carga, iluminação, tomadas de força internas ao painel.

O CAT deverá ter somente uma fonte de alimentação, uma através de um transformador conectado à rede de distribuição da concessionária local.

O CAT deverá ser para uso externo, com configuração de barra simples. O barramento deverá ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do painel definido no projeto.

Deverá ser fornecido um painel com as seguintes características técnicas mínimas:

Descrição da característica	Valor
Tensão nominal	380 V
Frequência nominal	60 Hz
Grau proteção	IP 54
Compartimentação	3b
Corrente nominal dos barramentos (A)	400 A
Corrente suportável nominal de curta duração	15 kA
Tensão suportável à frequência industrial (1 min)	1,2 kV

O disjuntor de entrada deverá ser do tipo aberto, extraível, motorizado e com comando elétrico de abertura e fechamento, com capacidade mínima de corrente de acordo com os circuitos de entrada.

Os disjuntores de entrada deverão possuir módulo de proteção incorporada do tipo LSIG.

O módulo de proteção dos disjuntores de entrada deverá disponibilizar um conjunto completo de medições com no mínimo: corrente das três fases, corrente de neutro e falha à terra, tensão fase-fase e fase-neutro, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência, energia ativa e reativa, número de operações.

A proteção do barramento do CAV deverá ser realizada por relé digital com as funções subtensão (27) e sobretensão (59).

O barramento do quadro deverá possuir um sistema de medição de tensão, possibilitando a indicação local e remota, sendo a indicação local por instrumentos digitais e remota através do SDSC.

O comando do disjuntor de entrada do CAT deverá ser efetuado no local e remotamente Para tanto, no CAT deverá ser instalada uma chave seletora com as posições "Local" e "Remoto" (43L/R). Na posição "Local" o comando será sempre no modo "manual".

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status das chaves 43L/R do disjuntor de entrada do CAT, status da proteção de seus barramentos, presença da tensão de seu barramento e a presença da tensão de comando do disjuntor, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

Os disjuntores de saída deverão ser montados em gavetas extraíveis, caixa moldada, plug-in com acionamento manual, por manopla rotativa na porta do painel, possuindo proteção tipo LI, com capacidade mínima de corrente de acordo com o projeto original.

Deverá ser prevista a instalação de gavetas para tomadas de força com no mínimo uma tomada padrão industrial tipo 4P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 3P+T com capacidade de 32A/380V, uma tomada padrão industrial tipo 2P+T com capacidade de 16A/220V e duas tomadas padrão brasileiro 2P+T com capacidade de 20A/220V.

Deverá ser prevista a instalação de no mínimo três gavetas reservas para utilização futura.

A alimentação do circuito de comando e controle da lógica do quadro para a transferência entre os circuitos de alimentação do CAV deverá ser em 115 VCA proveniente de um No-break. A supervisão do status/falhas deste sistema deve estar disponível no SDSC.

3.4.3 Quadro de Comando das Comportas do Vertedouro

O vertedouro da usina é composto por dezessete (17) comportas, as quais possuem o seu próprio comando individual local.

Deverão ser fabricados dezessete novos quadros de comando de uso EXTERNO para o acionamento individual das comportas. Esses quadros serão alimentados a partir de gavetas individuais do CAV.

O comando das comportas deverá ser efetuado no local no quadro de comando e remotamente. Para tanto, em cada quadro, deverá ser instalada uma chave seletora com as posições “local” e “remota” (43L/R). Na posição "local" o comando será sempre no modo "manual".

O comando remoto poderá ser realizado pelo operador via SDSC, na tela da IHM do painel PSV ou na gaveta da respectiva comporta, respeitados os intertravamentos.

Conforme ET da Turbina (item 3.3.1), deverão ser fornecidos e substituídos todos os fins-de-curso do comando e controle de operação das comportas, toda a cablagem de força e controle. Também deverão ser fornecidos transdutores para monitoração remota e local da posição das comportas.

Deverão ser previstos pontos de supervisão de posição/indicação de abertura da comporta, status de operação das comporta (abrindo, fechando, aberta, fechada e parada), da proteção operada do comando das comporta, da proteção de sobreabertura e de cabo frouxo, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

3.4.4 Quadros de tomadas de força do vertedouro

Deverão ser projetados, fornecidos e instalados cinco quadros para uso EXTERNO com tomadas de força na ponte do vertedouro. Deverá ser composto por no mínimo uma tomada padrão industrial tipo 3P+T com capacidade de 32A/380V e duas tomadas padrão

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

brasileiro 2P+T com capacidade de 20A/220V. O painel deverá contar com interruptor diferencial-residual.

Esses quadros serão alimentados a partir de gavetas do CAV.

3.4.5 Iluminação da galeria de inspeção da barragem

A galeria da barragem conta atualmente com um sistema de iluminação em 24 Volts e não dispõem de tomadas de força no seu interior. Por tratar-se de área potencialmente alagadiça, a contratada deverá substituir a atual iluminação por um novo sistema com filosofia PELV - *Protected Extra-Low Voltage,* conforme descrito na NBR 5410.

3.4.6 Iluminação da barragem

A CONTRATADA deverá substituir o sistema de iluminação da barragem, adequando-o às normas técnicas e ambientais vigentes. Deverá ser mantido número de luminárias existentes.

A CONTRATADA deverá projetar, fornecer e instalar o novo sistema de iluminação a LED, incluindo novos postes, luminárias, cabos, painéis, etc. e demais itens necessários ao correto funcionamento.

Esse sistema de iluminação deverá ser alimentado a partir de gavetas do CAV.

3.4.7 Quadros de tomadas de força da galeria de inspeção da barragem

Deverão ser projetados, fornecidos e instalados cinco quadros com tomadas de força na galeria de inspeção da barragem. Deverá ser composto por no mínimo uma tomada padrão industrial tipo 3P+T com capacidade de 16A/380V e duas tomadas padrão brasileiro 2P+T com capacidade de 20A/220V. O circuito de alimentação deverá contar com interruptor diferencial-residual.

Esses quadros serão alimentados a partir de gavetas do CAV.

3.4.8 Iluminação da tomada d’água

A CONTRATADA deverá substituir o sistema de iluminação da tomada d’água, adequando-o às normas técnicas e ambientais vigentes.

A CONTRATADA deverá projetar, fornecer e instalar o novo sistema de iluminação a LED, incluindo novos postes, luminárias, cabos, painéis, etc. e demais itens necessários ao correto funcionamento.

Esse sistema de iluminação deverá ser alimentado a partir de gavetas do CAT.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4 SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE CONTÍNUA DA USINA

4.1 Configuração

Para o suprimento de energia dos serviços auxiliares elétricos em corrente contínua da usina será utilizado um sistema de "barra dupla" para os painéis de distribuição.

No projeto a CONTRATADA deverá realizar o dimensionamento de condutores, painéis, bancos de baterias e demais equipamentos necessários ao funcionamento do serviço auxiliar de CC.

Os retificadores serão novos e fornecidos pela CONTRATADA, e para efeito de padronização com as demais instalações da CEEE G deverão ser da marca TekSea.

Os retificadores deverão ser instalados em área a ser definida e aprovada pela CEEE G ao nível da sala de comando.

A figura 3 mostra a configuração do serviço auxiliar em condições normais de operação, ou seja, todas as fontes e retificadores disponíveis em operação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

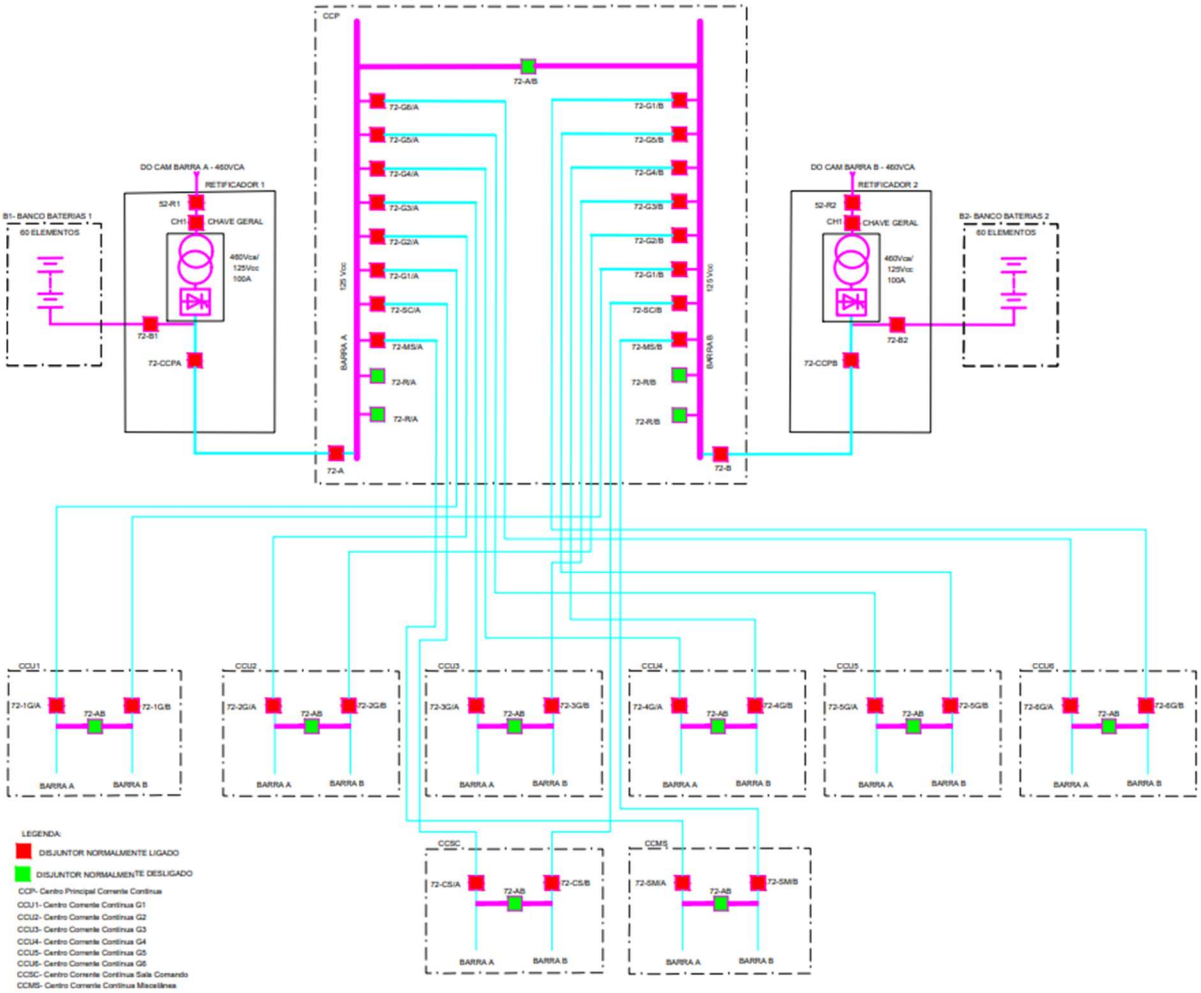


Figura 3 – Diagrama unifilar simplificado de referência dos serviços auxiliar CC da usina

A configuração do sistema terá o painel CCP destinado a receber as fontes de alimentações provenientes dos dois retificadores RET-1 e RET-2 e dos dois bancos de baterias BAT-1 e BAT-2 e alimentar os painéis de distribuição de CC.

As barras A e B painel CCP terão alimentadores exclusivos para cada um dos painéis de distribuição de CC.

O CCP e o demais painéis de distribuição de CC terão um disjuntor para interligação de seus barramentos A e B.

Todos os painéis onde se localizam as cargas CC alimentadas pelos painéis de distribuição de CC deverão possuir comutação automática, com chaveamento por diodo, entre as fontes (Barra A ou Barra B) caso haja a perda de uma delas, de forma a prover alimentação constante dessas cargas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.2 Quadros de Distribuição de Corrente Contínua

Para o suprimento de energia dos serviços auxiliares elétricos em corrente contínua deverão ser fornecidos e instalados um conjunto os painéis de corrente contínua com as seguintes características mínimas:

Descrição da característica	Valor da característica para o painel			
	Painel CCP	Painel CCU	Painel CCMS	Painel CCSC
Tensão nominal	125 V	125 V	125 V	125 V
Corrente nominal dos barramentos	250 A	200 A	200 A	100 A
Tensão de isolação	600 V	600 V	600 V	600 V
Compartimentação	2b	2b	2b	2b

Para a instalação dos painéis deverão ser dimensionados, fornecidos e instalados pela CONTRATADA todos os cabos necessários ao correto funcionamento, incluindo os cabos de força, comando e controle devendo ser dimensionados.

A CONTRATADA será responsável pela desinstalação e remoção de todos os painéis existentes, bem como a desconexões e remoção de todos os cabos.

Todos os painéis retirados ou substituídos pela CONTRATADA, bem como seus componentes e cablagens, deverão ser disponibilizados à CEEE-G em local apropriado dentro das dependências da usina, conforme item “Remoção e descarte de resíduos”.

4.2.1 Centro Principal de Distribuição de Corrente Contínua (CCP)

O CCP tem a função de receber as alimentações provenientes dos retificadores e dos bancos de baterias. A partir do CCP somente serão alimentados os seguintes quadros: CCU1, CCU2, CCU3, CCU4, CCU5, CCU6, CCSC e CCMS.

O CCP deverá ser fabricado para uso interno e deverá ter configuração de barra dupla, interligadas por disjuntor.

Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do quadro.

O polo positivo e o negativo do sistema de 125Vcc deverão ser isolados de terra.

O quadro deverá possuir sistema de detecção de aterramento dos polos através de sinalização luminosa e por relé para supervisão no SDSC.

Todos os disjuntores do quadro deverão ser do tipo caixa moldada, com elemento térmico ajustável para coordenação entre si, e capacidade mínima de interrupção de curto-circuito de 10 kA.

O comando de todos os disjuntores do CCP deverá ser manual e efetuado no próprio painel.

Deverão ser previstos pontos de supervisão de status e proteção operada para todos os disjuntores de entrada, saída e interligação das barras, bem como a presença de tensão

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

nas barras do CCP e detecção de aterramento, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

O CCP deverá possuir um voltímetro analógico e um amperímetro digital por barra. Os barramentos deverão ser pintados nas cores Vermelho e Azul, para os polos positivo e negativo, respectivamente. E protegido contra toques acidentais por material transparente com nível de isolamento de 600 V.

O CCP deverá ter uma coluna exclusiva para abrigar os equipamentos da integração com o SDSC da usina. Também esse compartimento terá uma IHM com tela Touch Screen, com tamanho mínimo de 15”, para possibilitar a supervisão serviços auxiliares CC.

O CCP deverá ser instalado na antiga sala de comando em Lay Out interno previamente aprovado pela CEEE G.

4.2.2 Centro de Corrente Contínua da Unidades Geradora (CCU)

Os seis quadros CCU têm a função de receber as alimentações provenientes do CCP e distribuí-las às cargas em corrente contínua para a respectiva UG.

O CCU deverá ser fabricado para uso interno e ter configuração de barra dupla, interligadas por disjuntor.

Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do quadro.

Os polos positivos e negativos do sistema de 125 Vcc deverão ser isolados de terra.

O quadro deverá possuir sistema de detecção de aterramento dos polos através de sinalização luminosa e por relé para supervisão no SDSC.

Todos os disjuntores de entrada do quadro deverão ser do tipo caixa moldada, com elemento térmico ajustável para coordenação entre si, e capacidade mínima de interrupção de curto-circuito de 5 kA.

O comando de todos os disjuntores do CCU será manual e efetuado no próprio painel. Deverão ser previstos pontos de supervisão de status e proteção operada para todos os disjuntores de entrada, saída e interligação das barras, bem como a presença de tensão nas barras do CCU e detecção de aterramento, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

O CCU deverá possuir um voltímetro analógico e um amperímetro digital por barra. Os barramentos deverão ser pintados nas cores Vermelho e Azul, para os polos positivo e negativo, respectivamente. E protegido contra toques acidentais por material transparente com nível de isolamento de 600 V.

Os CCUs deverão ser instalados em área a ser definida e aprovada pela CEEE G ao nível da sala de comando.

4.2.3 Centro de Corrente Contínua da Sala de Controle (CCSC)

O CCSC tem a função de receber as alimentações provenientes do CCP. A partir do CCSC somente serão alimentadas as cargas dos equipamentos da sala de controle e subestação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O CCSC deverá ser fabricado para uso interno e ter configuração de barra dupla, interligadas por disjuntor.

O CCSC alimentará os medidores de faturamento da CEEE-G, bem como os da RGE, os inversores da CEEE-G e da BME/Coprel, oscilógrafo, remota de comunicação e demais cargas em corrente contínua da sala de comando, pré-existentes ou novas, que não forem cargas específicas das unidades geradoras.

Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do quadro.

Os polos positivo e negativo do sistema de 125Vcc deverão ser isolados de terra.

O quadro deverá possuir sistema de detecção de aterramento dos polos através de sinalização luminosa e por relé para supervisão no SDSC. Todos os disjuntores do quadro deverão ser do tipo caixa moldada, com elemento térmico ajustável para coordenação entre si, e capacidade mínima de interrupção de curto-circuito de 5 kA.

O comando de todos os disjuntores de entrada do CCSC será manual e efetuado no próprio quadro. Deverão ser previstos pontos de supervisão de status e proteção operada para todos os disjuntores de entrada, saída e interligação das barras, bem como a presença de tensão nas barras do CCSC e detecção de aterramento, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

O CCSC deverá possuir um voltímetro analógico e um amperímetro digital por barra.

Os barramentos deverão ser pintados nas cores Vermelho e Azul, para os polos positivo e negativo, respectivamente. E protegido contra toques acidentais por material transparente com nível de isolamento de 600 V.

Deverão ser feitas a desconexão dos cabos de saída das cargas existentes do antigo quadro de CC. Todos os cabos dos alimentadores das cargas existentes que passarão a ser alimentadas pelo CCSC deverão ser substituídos por cabos novos.

O CCSC deverá ser instalado na antiga sala de comando em Lay Out interno a ser aprovado pela CEEE G.

4.2.4 Centro de Corrente Contínua Miscelânea (CCMS)

O CCMS deverá ter a função de receber as alimentações provenientes do CCP e alimentar às cargas em corrente contínua da usina que não estão diretamente relacionadas ao funcionamento das unidades geradoras.

Os circuitos de carga atualmente no quadro de CC principal deverão ser transferidos para o CCMS.

O CCMS deverá ser instalado na antiga sala de comando próximo ao CCP.

O CCMS alimentará o sistema de ar de regulação, iluminação de emergência operativa, grupos geradores de emergência, telemetria e demais cargas em corrente contínua da usina, pré-existentes ou novas, que não estiverem na sala de comando ou não forem cargas específicas das unidades geradoras.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O CCMS deverá ser fabricado para uso interno e ter configuração de barra dupla, interligadas por disjuntor, alimentadas pelos respectivos ramais provenientes do CCP. Os barramentos deverão ter capacidade térmica e mecânica suficientes para suportar os esforços produzidos por correntes de curto-circuito de valor igual à capacidade de interrupção do disjuntor de maior capacidade do quadro.

Os polos positivo e negativo do sistema de 125Vcc deverão ser isolados de terra.

O quadro deverá possuir sistema de detecção de aterramento dos polos através de sinalização luminosa e por relé para supervisão no SDSC.

Todos os disjuntores de entrada do quadro deverão ser do tipo caixa moldada, com elemento térmico ajustável para coordenação entre si, e capacidade mínima de interrupção de curto-circuito de 5 kA.

O comando de todos os disjuntores do CCMS será manual e efetuado no próprio quadro. Deverão ser previstos pontos de supervisão de status e proteção operada para todos os disjuntores de entrada, saída e interligação das barras, bem como a presença de tensão nas barras do CCMS e detecção de aterramento, através de contatos livres de potenciais e disponíveis em bornes, para serem utilizados no SDSC.

O CCMS deverá possuir um voltímetro analógico e um amperímetro digital por barra.

Os barramentos deverão ser pintados nas cores Vermelho e Azul, para os polos positivo e negativo, respectivamente. E protegido contra toques acidentais por material transparente com nível de isolamento de 600 V.

Deverá ser realizado o dimensionamento para os circuitos de alimentação do CCMS e para os demais circuitos de carga necessários à automação da usina e que serão alimentados pelo CCMS.

Caso alguma carga existente na usina ser remanejada para o painel CCMS, os cabos dos alimentadores da respectiva deverão ser substituídos por cabos novos.

4.2.5 Sistema de comunicação/telefonia

Atualmente o sistema de comunicação da usina é feito na tensão 48VCC, proveniente de banco de baterias especifico, porém, na nova configuração deverá ser usado método para prover essa tensão do sistema 125VCC.

4.3 Banco de Baterias

É parte do escopo de fornecimento da CONTRATADA o dimensionamento, projeto, fornecimento e instalação de 2 (dois) bancos de baterias do tipo chumbo-ácido com 60 elementos cada um.

A vida útil mínima dos bancos de baterias deverá ser de no mínimo 10 (dez) anos.

A desmontagem e acondicionamento das baterias antigas deverão ser realizados pela CONTRATADA. Todo o material deverá ser disponibilizado à CEEE-G em local apropriado dentro das dependências da usina, conforme item “Remoção e descarte de resíduos”.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os bancos de baterias deverão ser instalados em área a ser definida e aprovada pela CEEE G ao nível da sala de comando, todas as adequações na nova sala de baterias fazem parte do fornecimento da contratada.

4.3.1 Baterias

4.3.1.1 Características do Elementos

Os elementos dos bancos deverão ter as seguintes características mínimas:

- Tipo chumbo-ácido estacionária ventilada (FVLA);
- Tensão dos elementos: 2,00 Volts;
- Tensão de flutuação: 2,20 Volts por elemento ±1%;
- Tensão Final (descarga): 1,75 Volts por elemento;
- Tensão de recarga: 2,33 a 2,45V por elemento;
- Tensão nominal do banco: 125 Vcc;
- Tensão de flutuação do banco: 132 Vcc;
- Corrente de cada elemento: 400 Ah;
- Faixa temperatura de operação: -20ºC a 45ºC;
- Temperatura nominal de operação: 25ºC;
- Regime de carga 10 h.

4.3.1.2 Recipiente ou Vaso, Tampa e Selante

Os elementos deverão ter seu vaso injetado em termoplástico SAN, transparente, de elevada resistência mecânica e térmica não contaminando o eletrólito, à prova de vazamentos de eletrólito e estanque a gases, com marcação indelével de nível máximo e mínimo do eletrólito, sem trincas, deformações ou manchas.

As tampas deverão se injetadas em ABS, impedindo vazamentos de eletrólito e saída de gases, não ocorrendo quebras nem empenamento.

Deve haver uma perfeita vedação entre o vaso e a tampa de forma a não permitir vazamento de eletrólito e nem o desprendimento do material selante.

A tampa do vaso ou recipiente invólucro da bateria deve possuir abertura para permitir a medição da temperatura das placas, a densidade do eletrólito e adição de água, quando a válvula não permitir.

O selante quando aplicável, para as juntas tampa/vaso e tampa/polo deve ser inerte ao eletrólito apresentando resistência mecânica de modo que esta vedação garanta a estanqueidade do elemento.

4.3.1.3 Válvula de Segurança Antiexplosão

Válvula de segurança antiexplosão em material cerâmico sinterizado e porosidade adequada a não permitir que os gases liberados arrastem partículas do eletrólito, protegendo o elemento contra a invasão de chama e possível explosão, resistente a ácidos, de porosidade controlada e montada em armação de plástico (poliestireno) em forma de funil, facilitando a adição de água nos vasos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.3.1.4 Eletrólito

O eletrólito deve ser composto essencialmente de solução de ácido sulfúrico diluído em água deionizada ou destilada, com densidade de 1,210 Kg/l a 25°C.

4.3.1.5 Polos

Deverão possuir uma vedação flexível (arruela) para que sua dilatação não venha a quebrar ou deformar a tampa do elemento, ou mesmo o próprio elemento. Deverão ter identificação indelével de polaridade: positivo (+) e negativo (-).

Os polos (terminais) deverão ser do tipo vertical e fabricados em liga especial de chumbo.

4.3.1.6 Elemento e Placas

Os elementos deverão ser construídos em chumbo puro ou liga especial de chumbo como material ativo e estrutural das placas. As ligas devem ser de excelente característica mecânica de condutibilidade e resistência à corrosão, os poros são finos e retém as partículas de massa ativa.

As placas não deverão se apoiar no fundo do recipiente e sim em cavaletes de material resistente ao ácido ou em ressalto do próprio recipiente, proporcionando espaço suficiente para eventual sedimentação dos resíduos de material ativo desprendido, eliminando totalmente a possibilidade de curto-circuito, em razão do contato de eventual resíduo sedimentado e as placas.

O isolamento entre as placas deve ser feito com separadores de material em borracha microporosos, de características isolantes e inertes em relação ao ácido sulfúrico ou material ativo e, incapaz de contaminar o eletrólito com impurezas, devendo ainda permitir a livre difusão do eletrólito, garantir a mais baixa resistência interna e eliminar qualquer possibilidade de curto-circuito.

4.3.2 Interligações

Os polos dos elementos deverão ser interligados através de conexões constituídas de barras de cobre com revestimento eletrolítico de camada de chumbo. As barras deverão ser afixadas aos polos através de parafusos, porcas e arruelas não corrosíveis.

Deverão ser dimensionadas para a capacidade de corrente da bateria.

Os condutores de interligação dos elementos em níveis diferentes na estante deverão ser fornecidos.

Deverá ser considerado seu projeto de forma a não transmitirem esforços mecânicos aos terminais dos elementos.

Os parafusos, porcas e arruelas de fixação dos conectores terminais deverão ser projetados e fabricados de maneira a não contaminar o eletrólito, além de ser resistente ao ácido.

4.3.3 Acessórios para manutenção:

Os acessórios abaixo discriminados farão parte deste fornecimento, conforme segue:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Uma maleta de plástico resistente a impacto e ao ácido, contendo: um jogo de ferramenta; funil plástico; graxa antioxidante; jarro plástico de dois litros graduado; demais acessórios que o fornecedor julgar necessário a montagem, operação e manutenção da bateria.
- Densímetro digital portátil, com indicação simultânea de densidade e temperatura. Memória para armazenamento de 1000 medidas ou mais com estampa de tempo. Faixas de medição: a) densidade: de 0 a 3,0 g/cm³; b) temperatura: 0 a 40ºC. Precisão: a) densidade: 0,001 g/cm³; b) temperatura: 0,2ºC. Grau de proteção IP54. Interface de comunicação com computador para transferências das leituras.
- Chave adequada com cabo isolado para o aperto de terminais e interligações, para cada tamanho de parafuso (duas peças de cada uma).

4.3.4 Estantes

As estantes para abrigar os dos bancos de baterias deverão ter as seguintes características mínimas:

- Estantes em dois níveis, do tipo degraus, auto suportável com capacidade para 30 elementos cada.
- Deverá permitir com facilidade o acesso para testes e manutenção a todos os elementos.
- Deverá ser construída com material metálico perfilado, de alta resistência mecânica e protegida contra corrosão por pintura a base de tinta epóxi na cor padrão dos painéis fornecidos.
- Após montados, os perfis serão revestidos com protetores de PVC (antiderrapante) cor cinza, com a função de proteger a estante da ação corrosiva da solução eletrolítica e servir como isolador entre os elementos e a estrutura da estante.
- Os apoios da estante (pés) deverão ficar sobre isoladores vitrificados.
- Acessórios tais como parafusos, arruelas e outros deverão ser em aço zincado.

4.3.5 Placas de Identificações

4.3.5.1 Placa de Identificação Para os Elementos das Baterias

As placas de identificação deverão ser de PVC ou OS, espessura 0,5 mm, cores de fundo em tinta vinílica branco fosco e impressão de caracteres em preto. Dados complementares preenchidos com tinta indelével.

Todos os elementos acumuladores devem estar devidamente identificados com no mínimo as seguintes características:

- Nome do Fabricante e do Fornecedor;
- Tipo e número de série de fabricação;
- Data de fabricação (mês e ano);
- Capacidade nominal;
- Marca de referência dos níveis máximo e mínimo do eletrólito no vaso;
- Densidade nominal;
- Tensão nominal e Tensão final de descarga.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverão ser fornecidos 03 (três) conjuntos de etiquetas autocolantes, com os números de 01 a 60 sequencialmente para cada banco de baterias. Um jogo de numerações servirá como reserva.

4.3.5.2 Placa de Identificação Para Estantes

Os bancos deverão possuir placa de identificação gravada em aço inoxidável, localizada em posição visível, contendo, no mínimo, as seguintes informações para cada banco:

- Nome da EMPRESA, CNPJ e local de fabricação;
- Nome e tipo do equipamento;
- Número de série, ano de fabricação, tipo e modelo;
- Grau de Proteção;
- Capacidade do banco;
- Tensão nominal do banco;
- Tensão de Flutuação;
- Tensão de equalização;
- Tensão final de descarga;
- Tensão convencional da bateria (V);
- Quantidade de elementos;
- Capacidade nominal (Ah) e regime (h);
- Corrente nominal de carga (A);
- Densidade nominal;
- Dimensões (mm);
- Peso total do banco;
- Normas aplicáveis.

4.3.5.3 Placa de advertência

Deverão ser fornecidas 03 (três) placas de advertência, escritas em português, para o caso de contaminação por eletrólito. Essas placas serão fixadas em paredes das salas onde os bancos serão instalados.

O tamanho mínimo deverá ser de formato A4, posição paisagem.

4.3.6 Sistema de descarga automática de baterias

É parte do escopo o fornecimento de um analisador de baterias digital automático, para teste de capacidade de carga e descarga, sem a necessidade de desligamento do sistema. O equipamento deverá ser portátil, com características elétricas compatíveis com o banco de baterias fornecido, devendo ter no mínimo:

- Corrente de descarga nominal: 100 ACC (a 125 VCC);
- Resolução de medição de tensão: 0,1 Volts;
- Resolução de medição de corrente: 0,1 Ampere;
- Precisão: corrente: ± 0,5% e tensão: ± 0,5%.
- Grau de proteção: IP20;
- Fonte de alimentação tipo automática para tensões de 90 a 250 Volts CA com frequência de 60 Hertz.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverá possuir os ajustes de descarga na forma “Corrente constante”, “Potência constante” ou “Resistência constante”, conforme seleção do operador. Deverá ainda possuir proteções internas contra sobrecorrente, sobrecarga, sobreaquecimento e sobretensão.

Os registros dos ensaios realizados deverão ser armazenados em memória interna ao equipamento, devendo ser facilmente extraíveis através de interface de comunicação com computador pessoal. Todos os softwares necessários para extrair e interpretar os registros deverão ser fornecidos juntamente com o equipamento, incluindo mídias, cabos e demais acessórios.

O equipamento deverá vir em maleta com alça transportável por uma pessoa de estatura média, com peso bruto total inferior a 15 (quinze) quilogramas.

4.4 Retificadores

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar dois retificadores novos e integrar ao SDSC.

Descrição da característica	Valor
Fabricante	TekSea
Modelo	*******
Tensão de entrada	380 Vca
Corrente de saída	125 Vcc
Corrente nominal dos barramentos (A)	100 A

Todo o material necessário à instalação para o correto funcionamento do retificador deverá ser fornecido pela CONTRATADA, incluindo cabos de força, cabos de comando, cabos de comunicação, canaletas, bandejas, eletrodutos, etc.

4.5 Peças sobressalentes

Todas as peças sobressalentes deverão ser entregues juntamente com os equipamentos a que se destinam, não sendo aceito fornecimento a posterior. O equipamento não será liberado para operação comercial caso suas peças sobressalentes não estejam disponíveis.

As peças sobressalentes deverão ser fornecidas para os conjuntos de quadros ou de painéis, considerando-se conjuntos de mesmas características (disjuntores, contatoras, relés térmicos, relés auxiliares, fusíveis, TCs, TPs, chaves comutadoras, chaves de seleção, chaves soft-start, relés de proteção, instrumentos de medição e outros).

A quantidade de peças sobressalentes a ser fornecida deverá atender a tabela abaixo:

Quantidade de equipamentos do conjunto	Quantidade de equipamentos sobressalentes
De 1 a 10 unidades	1 unidade
De 31 a 40 unidades	2 unidades

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

De 41 a 50 unidades	3 unidades
Mais de 50 unidades	4 unidades

5 Contatos

Jerson Adriano Silveira Viera
Gerencia de Engenharia e Projeto
(55)3327-3801
jersonv@csn.com.br

Roberto Cera Pileco
Gerencia de Engenharia e Projeto
(55)3327-3801
robertop@csn.com.br

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-6 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Sumário

1. OBJETIVO 3
2. NORMAS APLICÁVEIS 3
3. UNIDADES DE MEDIDAS 3
4. IDIOMAS 3
5. GARANTIAS QUANTO AO DESEMPENHO TÉCNICO DO EQUIPAMENTO 3
6. CONDIÇÕES DE SERVIÇO 4
7. LACRES E SELOS 4
8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E TÉCNICAS 4
   - 8.1. Painéis de Medição Faturamento 4
   - 8.1.1. Quantidade de Medidores 4
   - 8.1.2. Circuitos Previstos para Instalação de Medição na UHE UJAC 4
   - 8.1.3. Circuitos de Alimentação 5
   - 8.2. Chaves de aferição 5
   - 8.2.1. Fabricante e modelo de referência 5
   - 8.3. Switches 5
   - 8.4. Medidores 6
   - 8.4.1. Fabricante de referência 6
   - 8.4.2. Nome abreviado do dispositivo 6
   - 8.4.3. Modelo 6
   - 8.4.4. Aplicação do dispositivo 6
   - 8.4.5. Alimentação Auxiliar 6
   - 8.4.6. Tipo de display 6
   - 8.4.7. Designação da forma de ligação 6
   - 8.4.8. Classe de precisão 7
   - 8.4.9. Protocolo das portas de comunicação 7
   - 8.4.10. Suporte da porta de comunicação 7
   - 8.4.11. Grau de proteção IP 7
   - 8.4.12. Grandezas mínimas a serem Medidas e Registradas (simultaneamente): 7
   - 8.4.13. Leitura dos Registros 8

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.4.14. Capacidade de Armazenamento 8
8.4.15. Exatidão 8
8.4.16. Acesso Local 9
8.4.17. Relógio/Calendário Interno 9
8.4.18. Preservação dos Registros 9
8.4.19. Auto diagnose 9
8.4.20. Segurança de Acesso 9
8.4.21. Código de Identificação 9
8.4.22. Qualidade de Energia 9
8.4.23. Calibração 10
8.4.24. Terminais de Tensão e Corrente 10
8.4.25. Tensão, Corrente e Frequência Nominal 10
8.4.26. Bateria Interna 10
8.4.27. Placa de Identificação 11
8.4.28. Espaço Destinado a Identificação da CEEE-G 11
8.4.29. Dispositivos para Lacre 11
9. DOCUMENTAÇÃO 11
10. PORTARIA DE APROVACÃO DE MODELO 12
11. INSPEÇÃO E ENSAIOS 12
11.1. Relatório dos Ensaios 13
11.2. Boletim de Inspeção de Materiais 13
12. TREINAMENTO 13
13. SOBRESSALENTES 13
14. CONTATOS 13

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica apresenta os requisitos mínimos exigidos para o projeto executivo, fornecimento de materiais e serviços para modernização do Sistema de Medição de Faturamento da UHE Jacuí da CEEE-G.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Para fins de projeto, matéria-prima, qualidade, ensaios e normas de fabricação, os medidores eletrônicos devem satisfazer as condições mínimas exigidas pelo Operador Nacional do Sistema – ONS, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE e por esta especificação, tendo como base as seguintes normas:

- NBR 14519: Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Especificação;
- NBR 14520: Medidores eletrônicos de energia elétrica (estáticos) - Método de ensaio;
- NBR 14521: Aceitação de lotes de medidores eletrônicos de energia elétrica - Procedimento;
- RTM – Portaria INMETRO nº 431, de 04/12/2007;
- ONS Módulo 12 – Sistema de Medição para Faturamento.
- ONS Submódulo 2.14 - Requisitos mínimos para o Sistema de Medição para Faturamento

3. UNIDADES DE MEDIDAS

As unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades, (conforme Decreto-Lei nº 81.621 de 03/05/78 da Presidência da República Federativa do Brasil) devem ser usadas para as referências da proposta, inclusive descrições técnicas, especificações, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

Qualquer valor indicado por conveniência, ou outro sistema de medida, deve também ser expresso em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

4. IDIOMAS

Todos os manuais, instruções escritas, dizeres em desenhos definitivos e relatórios de ensaios apresentados pelo fornecedor devem ser redigidos em português.

5. GARANTIAS QUANTO AO DESEMPENHO TÉCNICO DO EQUIPAMENTO

O fornecedor deve:

- Garantir a plena operação do equipamento e de seus acessórios, sob condições e serviços especificados;
- Garantir que o equipamento é o especificado e está isento de quaisquer defeitos de projeto, materiais e mão-de-obra;
- Corrigir totalmente os defeitos sistemáticos que ocorrerem no uso apropriado e normal do equipamento, dentro do prazo de garantia, sem ônus para a CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O prazo de garantia deve ser de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) meses a contar da data da entrega.

Durante o período da garantia, se o equipamento não atender às exigências de desempenho ou de especificação, devido à ocorrência de defeitos despercebidos durante os ensaios para aceitação, faculta à CEEE-G exigir do Fornecedor a imediata substituição por peças novas, livres dos defeitos ocorridos e com prazo de garantia a contar da data do fornecimento da nova peça.

As despesas com o fornecimento de peças novas, tais como, ensaios para aprovação, mão-de-obra necessária para substituição de peças defeituosas, transporte e demais ônus, correm por conta do Fornecedor.

6. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

O painel, medidores e acessórios deve ser adequado para funcionar em clima tropical, instalado em local abrigado e protegido contra intempéries numa faixa entre -10 ºC (menos dez graus Celsius) e +45 ºC (mais quarenta e cinco graus Celsius), permanecendo dentro da sua classe de exatidão.

7. LACRES E SELOS

Os lacres e selos utilizados no painel e medidores devem ser os aprovados pela CEEE-G, sendo que os lacres descartados, durante o processo de fabricação/inspeção, devem ser relacionados e inutilizados por procedimento a ser descrito a esta Companhia.

8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E TÉCNICAS

8.1. Painéis de Medição Faturamento

Os novos painéis de medição de faturamento serão instalados na sala de controle da usina, todos os serviços necessários para a instalação destes é de responsabilidade da contratada; as características construtivas dos painéis devem atender ao item descritivo para painel, cabos e demais acessórios descritos na ET- Geral, especificamente para os painéis de medição de faturamento os mesmos deverão ter as portas transparentes.

8.1.1. Quantidade de Medidores

A medição de faturamento da UHE UJAC conterá 18 (dezoito) medidores de faturamento.

8.1.2. Circuitos Previstos para Instalação de Medição na UHE UJAC

- 01 medidor no circuito de medição bruta do Gerador 1.
- 01 medidor no circuito de medição bruta do Gerador 2.
- 01 medidor no circuito de medição bruta do Gerador 3.
- 01 medidor no circuito de medição bruta do Gerador 4.
- 01 medidor no circuito de medição bruta do Gerador 5.
- 01 medidor no circuito de medição bruta do Gerador 6.
- 02 medidores no circuito de medição líquida, principal e retaguarda do Transformador TR1.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- 02 medidores no circuito de medição líquida, principal e retaguarda do Transformador TR2.
- 02 medidores no circuito de medição líquida, principal e retaguarda do Transformador TR3.
- 02 medidores no circuito de medição líquida, principal e retaguarda do Transformador TR4.
- 02 medidores no circuito de medição líquida, principal e retaguarda do Transformador TR5.
- 02 medidores no circuito de medição líquida, principal e retaguarda do Transformador TR6.

8.1.3. Circuitos de Alimentação

Deverão ser previstos circuitos de alimentação individuais dos medidores de faturamento, em fonte 125 VCC proveniente do circuito de corrente contínua da usina.

Deverá ser previsto circuito de alimentação auxiliar, em fonte 220 VCA, para tomada auxiliar, aquecimento e iluminação dos painéis de medição de faturamento.

Deverá ser previsto circuito de alimentação, em fonte 125 VCC para alimentação de conversores, switches e demais equipamentos de rede que sejam necessários para o pleno funcionamento do sistema de dados.

8.2. Chaves de aferição

Os circuitos de ligação dos sinais de entrada de Transformadores de Potenciais (TP) e Transformadores de Corrente (TC) devem ser providos de chaves de aferição com as seguintes características:

- 10 terminais.
- Tensão terminal de 600 VCA.
- Corrente nominal 20 A.
- Classe de isolação 2,5 kV.

As chaves de aferição deverão ser instaladas no interior dos painéis de faturamento, sendo a instalação distinta para cada medidor.

A conexão do condutor elétrico ao terminal da chave de aferição deverá ser através de terminal conector do tipo olhal, compatível com a bitola do condutor.

8.2.1. Fabricante e modelo de referência

- Fabricante: Konecty.
- Modelo: Sobrepor KEY-S.

8.3. Switches

Um Switch por painel, montável em rack de até 24* portas RJ45 10/100Mbps, montado em caixa de aço e não gerenciável, com fonte de alimentação bivolt. *O número de portas fica atrelado à quantidade instalada de medidores em cada painel. Referência TL-SF1024 da Intelbras.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.4. Medidores

Os medidores devem ser polifásicos, para ligação indireta, permitindo ligação com 2 elementos e 3 fios (delta) ou com 3 elementos e 4 fios (estrela) para instalação de sobrepor, com fixação por 4 parafusos.

8.4.1. Fabricante de referência

Schneider Eletric

8.4.2. Nome abreviado do dispositivo

ION8650A

8.4.3. Modelo

M8650A0C0K6E1A0A

8.4.4. Aplicação do dispositivo

- Cogeração e monitoramento IPP.
- De tarifa.
- Controle de demanda e fator de potência.
- Pulsante de energia e de totalização.
- Correção instrumento transformador.
- Monitoramento e controle de equipamentos.
- Corte de carga.

8.4.5. Alimentação Auxiliar

A alimentação auxiliar do medidor deve ser através de terminais independentes, com tensão nominal na faixa de 65 a 120 VCA com frequência na faixa de 47 a 63 Hz e alimentação na faixa de 80 a 160 VCC. Não deve existir circuito de alimentação ligado internamente aos circuitos de potencial oriundos dos sinais de medição dos TP's.

8.4.6. Tipo de display

O medidor deve possuir display digital, para leitura local, indicando de forma cíclica sinais em tempo real das grandezas programadas, associadas às suas respectivas unidades primárias.

O mostrador deve indicar o sentido da energia medida, de modo a certificar-se da correta ligação da medição.

8.4.7. Designação da forma de ligação

Os medidores devem ser adequados à Forma 9S de 3 elementos a 4 fios.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.4.8. Classe de precisão

- Classe 0.5S energia para IEC 62053-23.
- Classe 0.2S energia para ANSI C12.20.
- Classe 0.5S energia para IEC 62053-22.

8.4.9. Protocolo das portas de comunicação

- DNP3 - 300 a 115200 bauds.
- ÍON - 300 a 115200 bauds.
- Ansi C12.18 a <= 19200 bauds.
- IEC 61850 ed. 2 a 10/100 Mbit/s.
- TCP/IP a 10/100 Mbit/s.
- DLMS a 300 a 115200 bauds.
- Modbus a 57600 bauds.
- DNP3 a 10/100 Mbit/s.
- ÍON a 10/100 Mbit/s.
- Modbus RTU, "master"/"slave" a 300 ... 115200 bauds.
- Modbus TCP, "master"/"slave" a 10/100 Mbit/s.
- EtherGate.

8.4.10. Suporte da porta de comunicação

O medidor deve apresentar fisicamente os seguintes suportes de portas de comunicação:

- RJ45: Ethernet.
- SUB-D 9: RS485/RS232.
- Bloco terminal: RS485.
- Infravermelho.

Deve ser fornecido o Cabo de Conexões COM compatível com o modelo ION8650A para cada medidor, inclusive os medidores sobressalentes.

8.4.11. Grau de proteção IP

- Face frontal: IP65.
- Traseira: IP51.

8.4.12. Grandezas mínimas a serem Medidas e Registradas (simultaneamente):

- Corrente
- Tensão
- Frequência
- Potência aparente total
- Fator de potência total

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Potência aparente por fase
- Fator de potência por fase
- Potência ativa total
- Potência ativa por fase
- Potência reativa total
- Potência reativa por fase

8.4.13. Leitura dos Registros

O medidor deve permitir, através de interface de comunicação, a leitura dos valores medidos, da memória de massa, dados de qualidade, configuração remota dentre outros pela UCM-CEEE e pelo SCDE da CCEE. Para tanto deve possuir pelo menos 1 (uma) porta de comunicação padrão RS-232 ou RS-485 e 1 (uma) porta Ethernet em TCP/IP. A porta Ethernet deve propiciar pelo menos três (3) conexões simultâneas, sendo que uma deve atender os protocolos de comunicação DNP 3.0 escravo ou Mod-bus RTU escravo (dados em tempo real) e as outras o protocolo do fabricante.

A porta de comunicação Ethernet deve seguir o padrão especificado pelo IEEE 802.3 (Carrier Sense Multiple Access / Colision Detection - CSMA/CD).

O medidor deve manter registros, com data e hora, das últimas 15 ocorrências de falta de alimentação e das últimas 15 ocorrências de alterações realizadas na sua programação.

Possibilitar leitura parcial da memória de massa, permitindo neste caso a leitura apenas dos dados requeridos a intervalos mínimos de cinco (5) minutos.

Os arquivos de saída dos registros da medição de faturamento devem ser apresentados em formato ASCII.

8.4.14. Capacidade de Armazenamento

O medidor deve possuir memória de massa de 128 MB, com capacidade de armazenar os dados de energia ativa, reativa e demanda, nos quatro quadrantes, bem como correntes e tensões RMS por fase.

O intervalo de armazenagem deve ser programável de cinco (5) a sessenta (60) minutos.

O medidor deve permitir o armazenamento de dados por, no mínimo, quarenta e cinco (45) dias, no menor intervalo de armazenagem.

8.4.15. Exatidão

O medidor deve atender aos requisitos metrológicos pertinentes à classe 0,2 prescritos no Regulamento Técnico Metrológico (RTM), aprovado pela Portaria INMETRO nº 431 de 4 de dezembro de 2007 ou aquela que vier substitui-la e nas normas NBR 14519 e NBR 14520 (especificação e método de ensaio para medidores estáticos de energia elétrica ativa) ou à classe 0,2S da norma IEC-687, para todos os sentidos de fluxo de energia.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.4.16. Acesso Local

O medidor deve permitir o acesso direto através de interface serial, porta ethernet ou porta óptica de comunicação para programação, manutenção, leitura dos valores instantâneos, configuração de parâmetros, calibração, leitura da memória de massa e quaisquer ensaios que possam ser realizados em campo ou em laboratório, utilizando software instalado em microcomputador/notebook.

8.4.17. Relógio/Calendário Interno

O medidor deve possuir relógio/calendário interno com opção de sincronismo externo via comando proveniente da central de aquisição remota ou via GPS local. Na eventualidade de utilizar sincronização por GPS local o relógio interno do medidor deve ser atualizado instantaneamente com os dados do GPS.

8.4.18. Preservação dos Registros

O medidor deve ser dotado de um sistema que preserve os registros por, no mínimo, 120 horas, durante eventuais perdas de alimentação.

8.4.19. Auto diagnose

O medidor deve possuir rotina de autodiagnostico que alcance todos os seus módulos funcionais internos, com capacidade de localizar qualquer anormalidade funcional, sinalizar localmente através de mostrador/alarme e registrar em memória, possibilitando o acesso remoto aos registros das anormalidades ocorridas. Esta rotina deve ser executada periodicamente, no mínimo a cada 24 horas.

8.4.20. Segurança de Acesso

O medidor deve possuir rotinas de segurança que garantam o acesso, através do uso de senhas, apenas aos usuários autorizados.

8.4.21. Código de Identificação

Possibilitar a programação de código de identificação alfanumérico com, no mínimo, 14 (quatorze) dígitos que possa ser lido remotamente através do protocolo do medidor.

8.4.22. Qualidade de Energia

O medidor deve:

a) Realizar a medição dos seguintes indicadores de Qualidade de Energia Elétrica: Tensão RMS e Variação de Tensão de Curta Duração (VTCD).

b) Efetuar os registros das variações de tensão de curta duração a partir de níveis programados.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

c) Dispor de indicação de energia ativa e reativa trifásica, com sinalização de sentido do fluxo, discriminando energia fornecida e recebida.

Os arquivos de saída devem ser apresentados em formato ASCII.

Para os resultados de medição dos valores eficazes da tensão, deve ser disponibilizado um valor da tensão eficaz, fase-neutro, para cada fase, em intervalos de tempo parametrizáveis (por exemplo, 5 (cinco) ou 10 (dez) minutos). Este valor deve resultar da média quadrática dos valores apurados a partir de janelas consecutivas ao longo de todo este intervalo.

Para os resultados de monitoração de VTCD, devem ser disponibilizadas as seguintes informações: instante de ocorrência do fenômeno, amplitude da tensão correspondente ao máximo desvio de cada fase e valor instantâneo (forma de onda) das três tensões fase-neutro por um intervalo de tempo suficiente para permitir a determinação da duração do fenômeno. A lógica de disparo para detecção deve ser baseada em limites configuráveis de amplitude de tensão (valor eficaz da tensão), em função de um valor de referência fixo.

8.4.23. Calibração

O medidor deve possuir diodos emissores de luz visível ou infravermelha, para calibração em campo ou laboratório, com taxa de pulso proporcional a medida de energia ativa e de energia reativa.

O medidor deve permitir a sua calibração sem a necessidade de alterar o conteúdo de sua memória.

8.4.24. Terminais de Tensão e Corrente

Os bornes para conexão das tensões do medidor devem ser dimensionados para suportar cabos de seção mínima de 2,5 mm². Os bornes para conexão das correntes do medidor devem ser dimensionados para suportar cabos de seção mínima de 4,0 mm².

A conexão interna dos circuitos de corrente aos seus respectivos terminais deve ser solidária, não podendo ser utilizados parafusos, rebites ou similares.

8.4.25. Tensão, Corrente e Frequência Nominal

O medidor deve possuir 4 (quatro) entradas de tensão - Fases V1, V2, V3 e Vref (referência), com amplitude de medição nas faixas de 57 a 277 VCA fase/neutro e 100 a 480 VCA fase/fase.

O medidor deve possuir 3 (três) entradas de corrente com amplitude de medição na faixa de 0,001 a 24 A.

Operar na frequência nominal do sistema interligado nacional, de 60 Hz, mantendo-se dentro da classe de precisão para variações entre -5% a +5% da frequência nominal.

8.4.26. Bateria Interna

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Caso possuam bateria interna, esta deve ser de Lítio.

8.4.27. Placa de Identificação

O medidor deve ser provido de placa de identificação rígida, disposta de modo visível com a tampa do medidor fixada, marcadas de modo indelével e monocromático, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante.
- Número de série.
- Ano de fabricação.
- Modelo.
- Frequência nominal.
- Tensão nominal.
- Corrente nominal e máxima.
- Número de elementos de medição.
- Número de fios.
- Constantes de calibração e eletrônica (kh e ke).
- Índice de classe.
- Portaria de aprovação de modelo (INMETRO).
- Espaço destinado a identificação do usuário.
- Esquema de ligação.

8.4.28. Espaço Destinado a Identificação da CEEE-G

- número de controle patrimonial com código de barras;
- código de material (fornecido pela CEEE-G/CSN Energia);
- logotipo da CEEE-G/CSN Energia.

8.4.29. Dispositivos para Lacre

O equipamento deve possuir dispositivos independentes para lacre nos seguintes pontos:

- Na tampa do medidor.
- Na tampa do bloco de terminais.
- No botão de reset e da porta óptica, caso houver.
- No aro metálico de fixação do medidor na base.

9. DOCUMENTAÇÃO

A seguinte documentação deve ser fornecida junto a cada medidor:

- Certificado de calibração, comprovando que possuem independência de elementos e de sequência de fases, garantindo o mesmo desempenho em ensaio monofásico ou trifásico;
- Descrição funcional;
- Diagramas elétricos lógicos;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Diagramas de fiação detalhados de cada medidor;
- Lista de módulos, contendo descrição, código e fornecedores;
- Descrição de programa diagnóstico incluindo finalidade, método de ensaio, instruções de carregamento e operação, opções e interpretação de mensagens de erro;
- Lista de equipamentos sugeridos para ensaios e manutenção;
- Árvore de pesquisa de falhas;
- Instruções para manutenções e ajustes;
- Instruções para instalação;
- Instruções para configuração e operação;
- Características mecânicas;
- Instrução de testes de campo (ITC).

10. PORTARIA DE APROVACÃO DE MODELO

O medidor deve possuir portaria de aprovação de modelo emitida pelo INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, conforme a Portaria INMETRO n° 431, de 4 de dezembro de 2007.

11. INSPEÇÃO E ENSAIOS

A CEEE-G reserva-se o direito de inspecionar e ensaiar os equipamentos de medição, com base neste Termo de Referência como pré-requisito ao recebimento dos mesmos.

Para tanto o fabricante deve:

a) Informar a CEEE-G quando os equipamentos devem estar prontos para inspeção e ensaios, com antecedência de 10 (dez) dias, para definição da data;
b) Propiciar livre e fácil acesso aos laboratórios e dependências onde estão sendo fabricados e embalados os equipamentos;
c) Programar e marcar inspeção para a CEEE-G, de modo que seja garantida a exclusividade na utilização das instalações dos laboratórios de ensaios, durante a inspeção do lote;
d) Disponibilizar pessoal qualificado para a execução dos ensaios;
e) Colocar à disposição da CEEE-G, para inspeção, somente lote(s) completo(s), de acordo com o cronograma de entrega constante no contrato ou ordem de fornecimento, com acompanhamento de técnicos qualificados. É considerado lote completo, o desembaraçado para transporte.

Caso a inspeção venha a ser interrompida por falha do Fornecedor, de seus laboratórios ou da rejeição do lote, as despesas provenientes da prorrogação ou da nova viagem (passagens aéreas, translado e estadia dos inspetores) são custeadas pelo fabricante;

Caso o inspetor verifique que o laboratório de ensaio do Fornecedor é inadequado ou considere não satisfatório os resultados dos ensaios, pode ser exigido sua realização em outro laboratório qualificado, sem quaisquer ônus adicionais para a CEEE-G.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A reprovação do lote, em virtude de falhas constatadas através dos ensaios citados nesta especificação ou divergências com a ordem de fornecimento e contrato, não exime o Fornecedor de sua responsabilidade em fornecer o equipamento na data de entrega prevista no cronograma.

11.1. Relatório dos Ensaios

Concluídos os ensaios, deve ser apresentado um relatório, em 2 (duas) vias, com os resultados obtidos e dados necessários à sua perfeita compreensão (métodos, instrumentos e constantes empregadas). As vias devem ser assinadas pelo(s) representante(s) da CEEE-G e do fabricante. Após a análise do relatório, uma via é devolvida ao Fornecedor, aprovando ou não o(s) equipamento(s).

11.2. Boletim de Inspeção de Materiais

O Boletim de Inspeção de Materiais (BIM) deve ser preenchido pelo inspetor da CEEE-G no local da inspeção. A CEEE-G deve preencher o BIM ao término dos ensaios realizados em seus próprios laboratórios sempre que for dispensada a participação do inspetor no laboratório disponibilizado pelo Fornecedor.

12. TREINAMENTO

O Fornecedor deve realizar curso de capacitação com o seguinte conteúdo programático:

a) utilização do software proprietário de configuração e coleta remota de dados de medição;
b) uso e configuração dos medidores;
c) criação de configuração dos canais de medição conforme padrão CCEE.

Este curso será realizado nos próprios da CEEE-G para, no máximo, 4 (quatro) alunos e com duração mínima de 12 (doze) horas.

13. SOBRESSALENTES

Deve ser fornecido um total de 2 (dois) equipamentos sobressalentes.

14. CONTATOS

Rui Igo Halberstadt - (55) 3327.3700 – ruih@csn.com.br

John Maikel Correa de Freitas - (55) 3327.3700 – johnf@csn.com.br

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-7 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 2
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA UNIDADE GERADORA 2
3. SERVIÇOS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS DO FORNECIMENTO 2
4. REGULADOR DE VELOCIDADE 3
5. REGULADOR DE TENSÃO 3
6. DESMONTAGEM E MONTAGEM 4
7. SOBRESSALENTES 4
8. ENSAIOS E TESTES 5
9. DOCUMENTAÇÃO 5
10. SOFTWARES E PROGRAMAS EMBARCADOS 6
11. TREINAMENTO 6
12. INSPEÇÃO E TESTE EM FÁBRICA 6
13. GARANTIAS 7
14. CONTATOS 7

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1. OBJETIVO

O objetivo da presente especificação técnica é o de apresentar as principais características para o projeto, o fornecimento dos materiais e a execução dos serviços relativos à modernização total do sistema de Regulação de Tensão e Velocidade das 6 (seis) Unidades Geradoras da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE JACUÌ). Esta modernização visa substituir o sistema existente, por elementos novos, integrando ao SDSC (Sistema Digital de Supervisão e Controle) da UHE, permitindo o comando total do regulador de tensão e velocidade através do SDSC.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA UNIDADE GERADORA

As características técnicas estão descritas na ET Geral. Vale ressaltar que o novo gerador vai ter potência maior do que a potência apresentada na ET Geral. Desta forma, os equipamentos de potência (TREX, Pontes de tiristores, chave de campo e acessórios) devem ser projetados de acordo com a nova potência do gerador.

3. SERVIÇOS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS DO FORNECIMENTO

Os serviços na área do gerador, turbina e sala de comando, consistem na retirada de componentes, painéis e cablagem que compõe os sistemas atuais, e a instalação de equipamentos novos, inspeções, testes e treinamento conforme as condições exigidas nas ETs e conforme projeto executivo a ser aprovado pela CEEE G. Deverá ser considerada na proposta toda a cablagem nova.

A retirada/desmontagem aqui tratada consiste em remover todos os cabos antigos e que estão ligados a estes painéis, além da retirada física dos painéis e acessórios e o seu deslocamento até a área de montagem. Nesta cota deverá ser feita a separação dos materiais conforme a natureza dos mesmos, a pesagem e a estocagem para a avaliação da CEEE-G. Os itens considerados como sucata deverão ser devidamente descartados pela CONTRATADA, seguindo os procedimento contidos nas Diretrizes Ambientais. Os itens considerados pela CEEE-G como servíveis terão a devida remoção e tratamento por esta. Este mesmo procedimento deverá ser adotado para peças e equipamentos obsoletos retirados, de natureza elétrica, mecânica ou mesmo civil, e que não mais serão utilizados.

A CONTRATADA deverá fornecer:

a. Um painel (Este painel será chamado de RTV) por unidade geradora contendo duas CPUs (duplo canal de controle), com funções de Regulador de Tensão e Velocidade integradas, para controle, comando e supervisão, em modo PRINCIPAL e RETAGUARDA. Este painel deverá possuir tela sensível ao toque (Touch-screen) de 15”, ou superior, para interface homem-máquina (IHM), podendo através dela visualizar e controlar os Sistemas de Regulação de Tensão e Velocidade da unidade geradora, alterando, se necessário e através de senha específica, parâmetros dos sistemas (acesso através de senha, para operação e manutenção dos sistemas). Este painel deverá se comunicar com a respectiva UAC da unidade (descrita na ET do SDSC), permitindo operação remota, recebendo comandos e disponibilizando informações de forma rápida e confiável, por protocolos conforme norma IEC-61850, DNP3.0 ou IEC-60870-5-104;

b. Todos os equipamentos periféricos para o funcionamento dos sistemas de excitação e velocidade, como sensores de temperatura, pressão, fluxo e nível; transdutores, indicadores, atuadores e equipamentos de rede. Todos os equipamentos fornecidos deverão apresentar imunidade a ruídos e a interferência eletromagnética;

c. Equipamentos de rede, se necessários, com duplo canal – com rede Gigabit ótica preferencialmente – atendendo, no mínimo, ao Submódulo 2.12 – Requisitos mínimos de supervisão e controle para a operação – do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS);

d. Todos os cabos que forem ligados a sensores, transdutores, atuadores e equipamentos de rede deverão ser blindados e apresentar características que ofereçam imunidade a interferência eletromagnética;

e. Todos os cabos para interligação do novo sistema com sistemas e equipamentos existentes e a serem fornecidos.

A listagem apresentada não é limitativa. A omissão nesta listagem de qualquer elemento indispensável à correta operação e funcionamento dos equipamentos, não exime a CONTRATADA de sua obrigação de apresentar na sua proposta e fornecer as partes e/ou equipamentos que proporcionem uma operação e funcionamento seguro e adequado de acordo com os requisitos da boa técnica.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os procedimentos de rede do ONS devem ser atendidos e utilizados como requisitos mínimos para o projeto e para o fornecimento dos sistemas pertencentes

Todos os painéis a serem fornecidos devem seguir as características exigidas na ET Geral.

Em caso de falha de comunicação entre o RTV e a UAC da unidade ou o SDSC, com a máquina operando sincronizada ao sistema elétrico, a mesma deve continuar em funcionamento, devendo ser gerado um alarme que sinalize essa falha, e o regulador deve operar então em modo local.

4. REGULADOR DE VELOCIDADE

O Novo Painel de comando, controle e supervisão do Regulador de Velocidade (RV) integrado ao Regulador de Tensão (RTV) deverá ser fixado na Sala de Comando da Usina e desta deverá fazer todo o controle do Sistema Hidráulico pertinente ao RV, conforme, Especificação Técnica (ET) da Turbina. O sistema existente, localizado na Zona da Turbina, deverá ser retirado, bem como todos os cabos e equipamentos.

Todos os equipamentos (sensores, transdutores, atuadores, equipamentos de rede, transmissores e indicadores) que forem instalados na Unidade Hidráulica deverão atender as alíneas “b”, “c” e “d” do item 3 desta especificação.

Deverá ser fornecido um novo sistema de medição de velocidade, semelhante ao existente, com roda dentada e sensores indutivos (*pick-up*), todos duplicados para cada canal (CPU) do RTV, com compensação por *run-out* (compensação por efeito da excentricidade da rotação do eixo). O RTV deverá, após a excitação do gerador, habilitar a medição de velocidade pelos Transformadores de Potencial (TP) e somente na falta destes informar o Sistema de Velocidade pelas (*Pick-up’s*). Devem ser previsto sensor do tipo pêndulo para atuar em caso de sobrevelocidade (dispositivo de sobrevelocidade mecânico).

O RTV deverá atender, no mínimo, ao Submódulo 2.10 - Requisitos técnicos mínimos para a conexão às instalações de transmissão – dos Procedimentos de Rede do ONS e ser capaz de atender aos testes de recomposição nas usinas de autorrestabelecimento conforme - Manual de Procedimentos da Operação Módulo 5 – submódulo 5.13, RO-RR.BR.01, levando-se em conta que a UHE Jacuí é uma usina de autorrestabelecimento integral.

O RTV deve ter em sua implementação um “modo teste” que permita movimentar o distribuidor de forma local, função importante para testes e manutenções da máquina (troca de pino de ruptura, por exemplo). Para esse “modo teste” deve haver um controle (com fio ou sem fio) que permita comandar o movimento do distribuidor através de botões (abre e fecha distribuidor). Dessa forma é possível acompanhar o movimento do distribuidor visualmente no caso de necessidade de troca de pino de ruptura e outras manutenções. Podem ser instaladas tomadas especificas em cada grupo, próximo ao distribuidor, para conexão do maniplo (no caso de maniplo com fio).

Deve ser previsto, próximo da área da turbina, ponto de rede para a conexão local da estação de engenharia, possibilitando a esta acesso ao controle do RTV.

O RTV deverá realizar a leitura dos níveis montante e jusante da usina, que estarão disponíveis de forma digital no SDSC da UHE. Em caso de falha de comunicação com o SDSC, o regulador poderá ter um modo de inserção de valor de queda manualmente.

5. REGULADOR DE TENSÃO

O novo Sistema de Regulação de Tensão, deverá ter, no mínimo:

Um painel (RTV), conforme item 3, citado acima; painéis contendo as pontes de tiristores e seus respectivos cartões e módulos de disparo. O sistema deverá ser composto por, no mínimo, duas pontes retificadoras trifásicas operando em paralelo, na topologia n+1. A corrente total fornecida deverá ser dividida entre as pontes de forma equilibrada, possuíndo cada ponte a capacidade para fornecer a máxima corrente requerida pelo campo, conforme os procedimentos de rede do ONS, no seu submódulo 2.10;

O sistema digital deverá ser do tipo duplicado, com canal principal e retaguarda, identicos, de forma a permitir que a unidade permaneça operando mesmo com a falha de um dos canais e ponte retificadora. Deverá ser possível canal de controle comande as duas pontes simultâneamente.

A comutação do canal ativo para o de retaguarda, em caso de falha, deverá ser automática e ocorrer de forma suave. A comutação entre os canais principal e retaguarda também poderá ser feita de maneira forçada, por comando manual.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Cada painel da ponte de tiristores deverá possuir, no mínimo: dois tiristores por fase, um para os semiciclos negativos e outro para semiciclos positivos; sistema de exaustão forçada através de ventiladores para o painel; sistema de refrigeração das pontes através de ventiladores em gavetas, ou outro sistema similar que propicie a substituição rápida e segura da ventilação caso necessário; Sistema de medição de temperatura das pontes por fase, com sensores de temperatura tipo PT100, blindados para imunidade a ruídos e interferência eletromagnética; Um fusível ultrarápido por fase com sistema de monitoramento de atuação do mesmo; Sistema de proteção tipo *Snubber* para o gatilho (*gate*) dos tiristores; Sistema de filtro de harmônicos; Sensores de Efeito Hall para monitoramento do disparo de cada tiristor;

Um painel contendo um contator de campo (41); Um contator de descarga do campo com mecanismo de atuação ligado ao 41, sendo que na abertura do 41 haja o fechamento deste contato adicional e vice- versa (esse contator pode ser integrado ao contator de campo); Sistema de pré-excitação (31) derivado do serviço auxilar CA como os devidos circuitos retificadores, transformador e contator; Varistor ligado paralelo ao campo; Sistema de proteção tipo *crowbar*; *Relé de proteção de sobrecorrente (50/51) do transformador de excitação (TREX) e sistema de detecção e proteção de Terra no Campo (64R ou F), em funcionamento mesmo com o campo desligado. Atualmente esse painel se encontra na lateral do gerador, no andar logo abaixo da sala de comando, sendo que a maior distância entre o painel da ponte de tiristores e a sala de comando é de 110 metros.

Um transformador de excitação (TREX), responsável pelo rebaixamento da tensão terminal do gerador para uso no sistema de excitação. Deverá conter, no mínimo: dois sensores de temperatura (PT100) por fase, instalados no interior do enrolamento; um multimedidor* de temperatura tipo Transmissor, Indicador e Controlador (TIC), responsável pelo monitoramento, indicação e controle das temperaturas do enrolamento do TREX que deverá possuir comunicação por rede 485 com protocolo *Modbus RTU* e informação de estado (Alarme e Trip) por relés (essas informações devem ser incorporadas ao SDSC); Um Transformador de Corrente (TC) por fase, instalados na entrada (alta) do transformador. O Tranformador a seco deverá atender minimamente:

- Fator K = 09;
- Classe de temperatura do isolamento: F (155 °C);
- Classe de elevação de temperatura: B (105 °C);

O RTV deve ter em sua implementação um modo “teste” que permita realizar disparo manual da ponte de tiristores, função importante para testes e manutenções da máquina.

Todos os equipamentos (sensores, transdutores, atuadores, equipamentos de rede, transmissores e indicadores) que forem instalados deverão atender as alíneas “b”, “c” e “d” do item 3 desta especificação.

*Poderá ser instalado no Painel RTV ou no painel anexo ao TREX.

6. DESMONTAGEM E MONTAGEM

Todas as tarefas pertinentes a desmontagem e montagem das unidades dos Reguladores de Velocidade e Tensão, incluindo todos os sistemas e equipamentos serão a cargo da CONTRATADA.

7. SOBRESSALENTES

Os itens eletrônicos deste fornecimento (IHMs, CPUs, placas, módulos, cartões de memória, fontes de alimentação, controladores, medidores, transdutores, isoladores de sinais, sensores de posição do distribuidor, relés, sensores de temperatura do trafo de excitação, sensores de temperatura, sensores de velocidade, sensores de nível, sensores de pressão, monitor de temperaturas do TREX, relé de sobrecorrente do TREX, relé de detecção de terra no rotor), devem ter 10% de peças reservas, com no mínimo 2 (duas) peças sobressalentes de cada tipo de item.

Bornes, terminais, diodos, fusíveis, porta fusíveis, disjuntores, contatos auxiliares, chaves, manoplas, sensor de corrente de campo (shunt ou efeito hall), lâmpadas, leds, termostatos, resistências de aquecimento, transformadores, ventiladores de painel, chaves fim-de-curso, devem, no mínimo, atender a 5% dos itens de cada tipo fornecidos no modo geral do sistema, ou seja, de todos os painéis, com quantidade mínima de 1 peça de cada tipo.

Devem ser fornecidos também:

Uma contatora de campo reserva, completa;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Um kit que contenha uma ponte de tiristores completa, incluindo os 6 tiristores, dissipadores, snubbers, sensores de temperatura, sensores de corrente, ventiladores, fins-de curso de detecção de funcionamento dos ventiladores. Caso a ponte de tiristores seja do tipo gaveta, devem ser fornecidas as gavetas completas, que formem uma ponte de tiristores completa;

Um módulo crow-bar reserva, incluíndo tiristores, dissipadores, snubbers, e resistor de crow-bar;

Um resistor de descarga de campo reserva;

Um filtro de harmônicos reserva completo (utilizado para filtrar os harmonicos produzidos pelas pontes de tiristores);

Um transformador de excitação reserva;

Um conjunto de 3 TCs do transformador de excitação;

Um varistor de campo reserva.

Todos os sobressalentes devem ser entregues no mesmo momento que os itens a serem instalados.

Os itens de reposição serão testados no momento de entrega. Equipamentos eletrônicos como placas, módulos, cartões e CPUs, devem ser entregues já testados.

8. ENSAIOS E TESTES

Todos os ensaios e testes necessários para garantir o funcionamento seguro e confiável da unidade geradora, e que comprovem a capacidade de operação dos sistemas de Regulação de Tensão e Velocidade devem ser realizados, e devem seguir as normas vigentes.

Devem ser realizados ensaios no controle hidráulico do distribuidor, visando a parametrização adequada do regulador de velocidade (tempos de abertura e fechamento do distribuidor, resposta ao degrau na posição do distribuidor, resposta ao degrau na velocidade, rejeições de carga, teste de atuação da proteção por sobrevelocidade).

Devem ser realizados os ensaios de obtenção de características do gerador, visando também a parametrização adequada do regulador de tensão (indutância de eixo direto e eixo em quadratura, perdas, aquecimento em regime permanente, curva de capabilidade, resposta ao degrau na tensão terminal, teste dos limitadores, teste do Estabilizador de sistemas de potência).

Para os ensaios na parte de regulação de tensão é necessária a excitação externa da máquina. Para isso, a contratada deve propor uma solução, que inclui cabeamentos, transformador de excitação externo temporário, etc, tendo em vista que os equipamentos de serviço auxiliar em corrente alternada da usina serão substituídos.

Todos os instrumentos de aquisição e medição utilizados nesses ensaios devem ficar a cargo da CONTRATADA.

9. DOCUMENTAÇÃO

A documentação deverá ser fornecida contendo os seguintes conjuntos:

Modelagem do regulador, no formato *.cdu (é utilizado no software ANATEM para simulação de transitórios eletromecânicos de todas malhas de controle da UG no sistema elétrico);

Diagramas funcionais;

Diagramas de bloco;

Diagramas de interligação;

Funções de transferência;

Listas de cabos;

Listas de alarmes;

Lista de instrumentos;

Desenhos de instalação;

Desenhos de montagem;

Desenhos topográficos;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Manuais de operação e manutenção contendo catálogos de instrumentos, equipamentos e acessórios fornecidos;

Manual completo de comissionamento;

Revisão final de toda a documentação “Como Construído" e atualização dos desenhos elétricos atuais.

Identificação da interface de conexões externas, incluindo os tipos de conectores, numeração e identificação dos terminais e designação dos sinais;

Desenhos mostrando a montagem mecânica e conexões internas, com vistas dos componentes, como bastidores e cartões, réguas de terminais, fontes de alimentação, etc.;

Desenho específico da composição de cartões e demais partes eletrônicas;

Documentação individual desses componentes mostrando suas características elétricas, mecânicas e de programação, incluindo lista dos componentes utilizados em cada cartão com a identificação comercial, quantidade, descrição e esquema mecânico dos cartões, mostrando o circuito impresso e identificação dos componentes;

Documentos dos programas específicos;

Instruções de aferição, testes e manutenção de *hardware* e rotinas de teste e diagnóstico de software, incluindo a identificação e valores esperados para todos os pontos de monitoração das suas condições de funcionamento;

Instruções detalhadas de programação e reconfiguração dos equipamentos.

A documentação completa deverá ser fornecida em duas cópias, impressas em papel, no formato databook. Além disso, deverá ser fornecidas em meio digital feitas em *AUTOCAD*, extensão *DWG*.

10. SOFTWARES E PROGRAMAS EMBARCADOS

Todos os *softwares* (programas) utilizados para instalação, configuração e manutenção de todos os equipamentos instalados devem ser entregues juntamente com suas respectivas licenças. Cabos e conversores de comunicação de equipamentos também devem ser fornecidos, um por equipamento. Os programas instalados e os backups dos equipamentos como: CLP, CPU, IHM, Conversores de Mídia, Transdutores programáveis e qualquer outro equipamento que necessite de programação, devem ser entregues em meio digital, bem como, senhas, endereços e protocolos. Todas as senhas e endereços devem ser entregues em planilhas eletrônicas e impressas.

Deve ser fornecido um notebook (estação de engenharia), com todos os softwares, licenças, cabos e conversores necessários para manutenção dos reguladores. Este notebook deve ter, no mínimo: processador da família Intel ou AMD, mínimo de 8 núcleos de 3 GHz; 16 GB de RAM; SSD SATA III ou M2, de 500 GB; 2 entradas USB 2.0; 1 entrada USB 3.1; interface de rede Ethernet RJ-45.

Backups dos softwares devem ser entregues ao final do comissionamento, com a presença do funcionário da CONTRATADA, que está realizando o comissionamento do regulador.

11. TREINAMENTO

Os treinamentos devem ser realizados em Salto do Jacuí. Devem ser ministrados dois tipos de treinamento.

O primeiro tipo de treinamento será destinado à equipe de manutenção. Este treinamento deverá ter duração mínima de 16 horas, e será destinado a 8 pessoas. Deverá estar incluído no curso os seguintes tópicos: utilização de software de configuração dos reguladores; alteração de parâmetros; visualização de variáveis internas; configuração de CPU e IHM reserva, simulando a situação de necessidade de substituição; configurações de acesso (administrador, operador); método de troca de cartões e CPUs.

O segundo tipo de treinamento será destinado às equipes de operação. Este curso deverá ser dividido em duas turmas de 10 pessoas, e cada curso deverá ter a duração de 8 horas. Nesse curso, deverá ser mostrado como realizar a operação do regulador, comandos, visualização de falhas, verificações no regulador, rearme de falhas, etc.

12. INSPEÇÃO E TESTE EM FÁBRICA

Todos os equipamentos fornecidos devem ser inspecionados em fábrica, com acompanhamento de 2 inspetores da CEEE. As inspeções podem ser realizadas em grupos de 2 RTVs, ficando divididas então em 3 (três) inspeções, as demais informações a respeito de inspeções estão na ET Geral.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

13. GARANTIAS

Equipamentos eletrônicos que fazem parte dos reguladores devem ter garantia mínima de 2 (dois) anos contados da data de entrega dos mesmos, e devem cobrir os danos em decorrência de instalação, transporte e fabricação. Essa garantia é válida também para o fornecimento de equipamentos eletrônicos de reposição. Demais equipamentos do regulador seguem as garantias citadas no item específico da ET Geral.

14. CONTATOS

John Maikel Correa de Freitas

(55)3327-3773

JohnF@csn.com.br

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-8 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 Objetivo 2
2 Composição do Fornecimento 2
2.1 Escopo do Fornecimento 2
2.2 Materiais e Serviços 3
2.3 Testes de materiais e equipamentos 3
3 Arquitetura Proposta (Orientativa) 3
4 Software de Vigilância 4
5 Características Mínimas de Equipamentos 4
7.1 Câmera IP Dome PTZ Externa 4
7.2 Câmera IP Dome Fixa Externa (com zoom motorizado) 5
7.3 NVR (Network Vídeo Record) 6
7.4 Computador Padrão PC 8
7.5 Servidor 8
7.6 Infraestrutura / Comunicação 8
7.7 Serviços 9
7.8 Conversor de Mídia 9
7.9 Chassi para Conversores de Mídia 10
7.10 Enlace de Fibra Óptica 10
7.11 DIO (Distribuidor Interno Óptico) 10
7.12 Mini DIO (Distribuidor Interno Óptico) 10
7.13 Painel Tipo Caixa 10
7.14 Rádio 11
7.15 Switch 11
7.16 Rack de Piso 12
6 Treinamento 12
7 Garantia Técnica 12
8 Manutenção em Fábrica e Tempo Máximo para Reparo 13

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 Objetivo

A presente Especificação Técnica estabelece critérios e condições para implantação de sistema de vídeo monitoramento para auxiliar a operação da UHE Jacuí da CEEE-G, no que tange às manobras dos equipamentos da subestação e comportas/vertedouro, além do monitoramento das demais instalações de interesse da usina. Ela versa sobre o fornecimento dos materiais e equipamentos, embalagens, implantação, transporte, instalação de câmaras, testes, ensaios finais, instalação de cabos de fibra óptica e outros serviços ou materiais, ainda que não listados nesta Especificação Técnica.

2 Composição do Fornecimento

2.1 Escopo do Fornecimento

O escopo de fornecimento compreende os seguintes itens:

- 16 (dezesseis) câmeras IP dome PTZ externa - vertedouro (03), chaminé (02), tomada d'água (02), sala de máquinas, área do gerador, cota 190 (02), área externa usina cota 185 (06), posto de vigilância do portão de entrada principal (01);
- 15 (quinze) câmeras IP dome fixas - áreas internas da usina cota 185 (09), subestação (06);
- 02 (dois) NVRs para controlar até 32 câmeras cada – barragem (01) e casa de força (01);
- Software cliente a ser instalados em computadores para visualizar imagens gravadas e em tempo real, com prerrogativa de acessar e manipular o NVR;
- Software gerenciador da vigilância para ser instalado em servidor;
- 02 (dois) monitores LED de 31''~31.5'' (trinta e uma polegadas), com interface HDMI ou Display-Port;
- 01 (um) microcomputador padrão PC;
- 01 (um) servidor padrão rack 19";
- Infraestrutura em fibra óptica: fornecimento de cabos de fibra óptica, mão de obra para instalação e fusão das fibras;
- 80 (oitenta) conversores bidirecionais (Ethernet – Fibra);
- 04 (quatro) chassis para conversores de mídia 19'' (dezenove polegadas) para acomodar até 14 (quatorze) conversores Ethernet – Fibra cada;
- 04 (quatro) switches gerenciáveis de 24 portas Ethernet padrão 19'' (dezenove polegadas), sendo um deles para reserva;
- 05 (cinco) distribuidores internos ópticos padrão 19'' (dezenove polegadas) para 32 fusões;
- 02 (dois) racks de piso a serem instalados: UHE Jacuí na sala de telecom cota 191 (01) e na sede do Sistema Jacuí (01);
- 17 (dezessete) mini distribuidores internos ópticos para 4 fusões;
- 39 (trinta e nove) caixas para painéis elétricos;
- As caixas que estão direcionadas para as câmeras da subestação (06), deverão conter sistema de alimentação ininterrupta com nobreaks ou similares que suportem alimentação do sistema por duas horas sem energia;
- Instalação e comissionamento de todo o sistema fornecido;
- Equipamentos e dispositivos eletrônicos que forem fornecidos em número maior ou igual a 05 (cinco) deverá ser fornecido 20% da quantidade para reserva, arredondando para o maior inteiro mais próximo;
- Todos os equipamentos devem ser fornecidos com suas respectivas fontes (internas ou externas).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.2 Materiais e Serviços

Deverá ser fornecida em meio digital toda documentação técnica de manutenção, redigido em português, com ilustrações para fácil compreensão. Devendo conter no mínimo, os diagramas esquemáticos, desenhos de montagem, listas de materiais, teoria de funcionamento com descrição e rotinas de manutenção aplicáveis.

Deverá ser fornecido manual de operação impresso e em meio digital para cada equipamento, com detalhamento das funcionalidades do equipamento, bem como a descrição de procedimentos para identificação e correção de falhas mais comuns.

2.3 Testes de materiais e equipamentos

A CONTRATADA deverá apresentar, a metodologia dos testes e instrumental utilizado. Estes dados estarão sujeitos à comprovação por parte da CONTRATANTE.

A organização, prazos de aprovação e conteúdo dos cadernos dos ensaios de inspeção serão objetos de discussão com a CONTRATADA.

3 Arquitetura Proposta (Orientativa)

A arquitetura proposta para o sistema de vigilância a ser fornecido é apresenta na figura 1 a seguir:

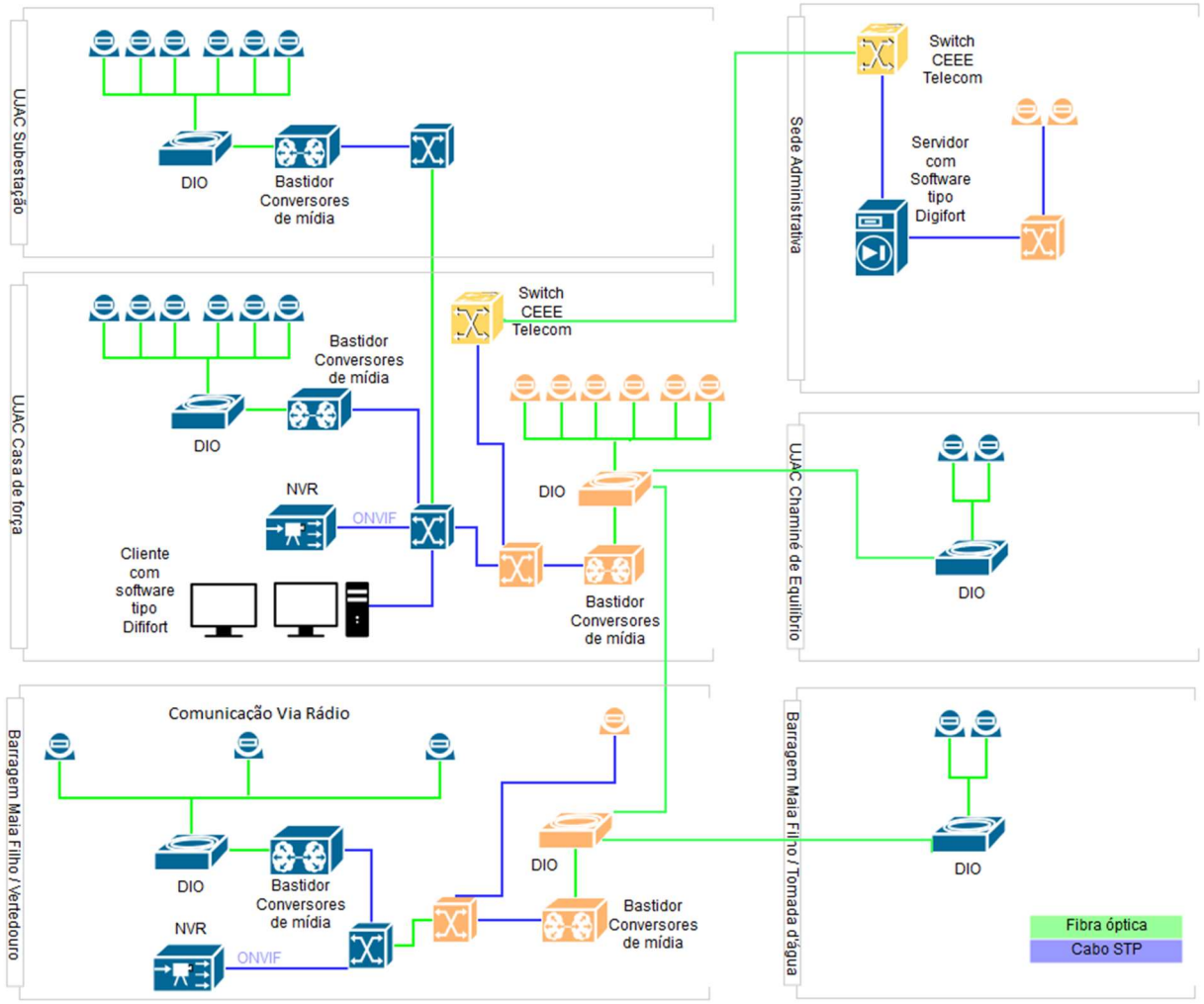


Figura 1 – Arquitetura proposta

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4 Software de Vigilância

O software para gerenciamento, visualização, controle dos equipamentos de vigilância deverá ser fornecido juntamente com sua licença, e possuir as características mínimas:

- Suportar gerenciar a quantidade de equipamentos previstos, mais os legados;
- Utilizar a arquitetura cliente – servidor;
- Controle de acesso por usuário e senha. Desejável que funcione também com LDAP;
- Níveis de permissões por grupo/ usuário;
- Possuir licenças suficientes para interagir com todos os equipamentos novos, mais os legados e possiblidade de expansão igual ou superior a 20%;
- Possuir webservices para a integração com outros sistemas;
- Possuir servidor web para acessar as imagens via HTTP;
- Ter condições de exportar trechos das imagens gravadas, escolhendo o período;
- Reproduzir trechos de imagens gravadas;
- Gravar áudio e vídeo, quando o equipamento suportar.
- Fornecer a funcionalidade de joystick virtual para controlar as câmeras PTZ;
- Distribuição das grades de imagens em mais de um monitor;
- Comunicar, visualizar e controlar equipamentos **ONVIF** e também os existentes:
  - ✓ Câmera Probe PTI – 403N / Vision XIP – 403N;
  - ✓ Câmera Intelbras VIP 5220 SD;
  - ✓ Câmera Intelbras VIP 5450 DZ;
  - ✓ NVR Intelbras NVD 5016 4k;

5 Características Mínimas de Equipamentos

7.1 Câmera IP Dome PTZ Externa

Câmera:

- Possuir conformidade com o padrão **ONVIF**, garantindo a interoperabilidade de produtos independente da marca, inclusive a parte de controle PTZ;
- Possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CCD (Charged Coupe Device) ou CMOS;
- Lente f = 3.4 ~ 119 mm, com tolerância de 10% para mais ou para menos;
- Foco automático e íris automática;
- Filtro Infravermelho Noite / Dia Automático;
- Possuir, dentre outras, as resoluções: 720P (1280x720), 1080p (1920 × 1080);
- Taxa de quadros, ajustável entre 1~30 fps (NTSC) em todas as resoluções;
- Permitir a transmissão de pelo menos 2 streamings de vídeo independentes;
- Serão aceitas outras relações de sensor e lente zoom, desde que seja comprovada sua equivalência ou superioridade funcional em relação à estabelecida;
- Zoom óptico de pelo menos 40x e Zoom digital de pelo menos 10x, com certificação do INMETRO ou órgão internacional equivalente;
- Sensibilidade mínima 0,5 lux em modo colorido, com tolerância de 5% para mais ou para menos;
- Sensibilidade mínima 0,01 lux em modo preto e branco, com tolerância de 5% para mais ou para menos;
- Movimento horizontal (PAN): 360° com velocidade variável;
- Movimento Vertical (TILT): mínimo de 180º (± 90º) com velocidade variável;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Faixa de Velocidade: 1º/s ~ 90º/s PAN, 1º/s ~ 90º/s TILT;
- Pan / Tilt / Zoom: mínimo de 20 posições de preset;
- Possuir capacidade instalada para detectar movimentos e quando programada, a câmera deve seguir os movimentos;
- Flip automático da imagem durante o “Tilt”;
- Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra luz de fundo (Wide Dynamic Range - WDR);
- Possuir estabilizador digital de imagem;
- Brilho e Contraste configuráveis;
- Protocolo de compactação H.264, H.265 e MJPEG;
- Possuir Bit rate configurável de 64kbps a 3,0Mbps;
- Interoperar com os protocolos: RTSP, TCP/IP, HTTP;
- Temperatura de Operação: -20ºC à +60ºC;
- Possuir a possibilidade de atualização de firmware por intermédio de software do fabricante, com disponibilização das versões de firmware para download via website;
- Possuir interface Ethernet (IEEE 802.3), compatível pelo menos com o padrão 802.3u e 802.3x; que utilize conector RJ-45;
- Configurável por meio da interface Ethernet utilizando protocolo HTTP, via web browser;
- Endereçamento de IPv4 estático e dinâmico;
- Possuir reset de fábrica (voltar à configuração de fábrica);
- Possuir garantia do fabricante de pelo menos 2 anos.
- Possuir capacidade de armazenamento local através de SD/SDHC card;
- Conter fonte de alimentação bivolt 100 a 240VAC – 50/ 60Hz com chaveamento automático;
- Possuir menus de programação em português.

Proteção e fixação:

- Possuir caixa de proteção do tipo dome, preferencialmente do mesmo fabricante da câmera;
- Destinada a uso externo; Grau de Proteção **IP66** – contra água e poeira;
- Possuir proteção contra raios **UV**;
- Ventilação e aquecimento interno para controle de condensação;
- Conter acessório para fixação em parede;
- Conter acessório para fixação em poste;
- Para todas as aplicações deverá existir acondicionamento do conjunto dome/câmera sem qualquer tipo de adaptação/alteração, sendo comprovados pelo catálogo do fabricante.

7.2 Câmera IP Dome Fixa Externa (com zoom motorizado)

Câmera:

- Possuir conformidade com o padrão **ONVIF**, garantindo a interoperabilidade de produtos independente da marca, inclusive a parte de controle do zoom motorizado;
- Possuir sensor de imagem em estado sólido do tipo CCD (Charged Coupe Device) ou CMOS
- Lente de 2.5 ~ 13 mm, com tolerância de 10% para mais ou para menos;
- Foco automático e íris automática;
- Zoom motorizado;
- Filtro Infravermelho Noite / Dia Automático;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Distância do infravermelho: mínima de 30 metros;
- Possuir, dentre outras, as resoluções: 720P (1280x720), 1080p (1920 × 1080);
- Taxa de quadros, ajustável entre 1~30 fps (NTSC) em todas as resoluções;
- Permitir a transmissão de pelo menos 2 streamings de vídeo independentes;
- Serão aceitas outras relações de sensor e lente zoom, desde que seja comprovada sua equivalência ou superioridade funcional em relação à estabelecida;
- Sensibilidade mínima 0,5 lux em modo colorido, com tolerância de 5% para mais ou para menos;
- Sensibilidade mínima 0,01 lux em modo preto e branco, com tolerância de 5% para mais ou para menos;
- Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra luz de fundo (Wide Dynamic Range - WDR);
- Possuir estabilizador digital de imagem;
- Brilho e Contraste configuráveis;
- Possuir capacidade instalada para a configuração de máscaras de privacidade;
- Máscara de Privacidade com pelo menos 5 (cinco) zonas programáveis;
- Protocolo de compactação H.264, H.265 e MJPEG;
- Possuir Bit rate configurável de 64kbps a 3,0Mbps;
- Interoperar com os protocolos: RTSP, TCP/IP, HTTP;
- Temperatura de Operação: -20ºC à +60ºC;
- Possuir a possibilidade de atualização de firmware por intermédio de software do fabricante, com disponibilização das versões de firmware para download via website;
- Possuir interface Ethernet (IEEE 802.3), compatível pelo menos com o padrão 802.3u e 802.3x; que utilize conector RJ-45;
- Configurável por meio da interface Ethernet utilizando protocolo HTTP, via web browser;
- Endereçamento de IPv4 estático e dinâmico;
- Possuir reset de fábrica (voltar à configuração de fábrica);
- Possuir garantia do fabricante de pelo menos 2 anos.
- Possuir capacidade de armazenamento local através de SD/SDHC card;
- Conter fonte de alimentação bivolt 100 a 240VAC – 50/ 60Hz com chaveamento automático;
- Possuir menus de programação em Português.

Proteção e fixação:

- Possuir caixa de proteção do tipo dome, preferencialmente do mesmo fabricante da câmera;
- Destinada a uso externo; Grau de Proteção **IP66** – contra água e poeira;
- Possuir proteção contra raios **UV**;
- Ventilação e aquecimento interno para controle de condensação;
- Conter acessório para fixação em parede;
- Conter acessório para fixação em poste;
- Para todas as aplicações deverá existir acondicionamento do conjunto dome/câmera sem qualquer tipo de adaptação/alteração, sendo comprovados pelo catálogo do fabricante.

7.3 NVR (Network Vídeo Record)

- O gravador digital de vídeo em rede (NVR) é um equipamento dedicado ao armazenamento e gerenciamento de vídeos, que obtém as filmagens por intermédio de uma rede de dados utilizando a pilha de protocolos TCP/IP. É composto por hardware e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

software, sendo que, para a presente especificação, terão que ter, no mínimo, as seguintes características:

- Dimensão compatível para montagem em rack padrão de 19'' (dezenove polegadas). As medidas não poderão exceder 19'' (dezenove polegadas) de largura, 3U (três unidades de altura padrão "U") e 24'' (vinte e quatro polegadas) de profundidade. O equipamento poderá ser parafusado ao rack ou colocado sobre uma bandeja fixada ao rack por parafusos;
- Possuir fonte de alimentação interna para operação de 100 a 240VAC – 50/60Hz com PFC (Power Factor Correction) ativo, com chaveamento automático de tensão ou frequência;
- Possuir no mínimo as interfaces: 2 x USB 2.0 (ou superior); 1 x RJ45 Ethernet; 1 x VGA; 1 x HDMI; 2 x SATA II (ou superior);
- Interface de rede Ethernet compatível com 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T;
- Permitir conexão de pelo menos 2 (dois) HDs SATA II de no mínimo 4TB (Tera Bytes) cada;
- Suportar e controlar 32 canais de câmeras IP;
- Ter pelo menos 8 entradas para alarmes;
- Sistema operacional embarcado preferencialmente Linux;
- Possuir software embarcado para configuração do sistema, backup de vídeos, reprodução de vídeos, configuração dos canais (32 canais), pesquisa de câmeras na rede, controle/comandos de câmeras PTZ via joystick virtual;
- Sistema embarcado deve permitir a configuração do NVR via rede Ethernet TCP/IP;
- Possibilitar a atualização de firmware, este fornecido gratuitamente;
- Suportar equipamentos compatíveis com padrão ONVIF;
- Operar funções sobre os protocolos SMTP, NTP, HTTP, DHCP, DNS, IPV4, IPV6;
- Suportar compressão de vídeo H.264 e MPEG4;
- Resolução de gravação de vídeo pelo menos de SVGA (800x600), HDTV 720p (1280x720), HDTV 1080p (1920x1080);
- Visualizar e controlar câmeras PTZ via rede TCP/IP, por intermédio de software;
- O equipamento deve ser configurável remotamente via rede TCP/IP;
- Permitir backup via interface USB 2.0 (ou superior) ou e-SATA;
- Existir a possibilidade de detecção de movimento por software e, a partir dessa detecção, enviar e-mail, ativar saídas de alarme, iniciar gravação;
- O equipamento poderá sincronizar sua data e hora com um servidor NTP na rede;
- O endereço IP do equipamento pode ser configurado manualmente ou via DHCP;

Armazenamento:

- O NVR deverá ser fornecido com um conjunto de 2 (dois) HDs de 4 TB (quatro Terabytes) cada, compatíveis com sua a interface SATA II (ou superior), ou outra composição, totalizando 8 TB (oito Terabytes);

Interação:

- Deverá ser fornecido um teclado USB compatível com ABNT2 e compatível com o NVR;
- Deverá ser fornecido um mouse USB para interagir com o NVR, caso este não o possua;
- API (Application Programing Interface);
- Deve possuir API documentada para realizar a aquisição, via pilha de protocolo TCP/IP, das imagens em tempo real e gravadas no NVR, possibilitando a integração com outros sistemas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

7.4 Computador Padrão PC

Microcomputador padrão PC, que será utilizado como estação de visualização, deverá ter características mínimas de:

- Fabricantes homologados: DELL, LENOVO e HP;
- 16GB (oito giga bytes) de RAM;
- HD ou SSD com 500 GB (quinhentos gigas bytes);
- Processador (mínimo) Intel core I3 com 04 núcleos de 3 GHz (três giga hertz);
- Placa de vídeo dedicada de no mínimo 1GB (um giga byte) de memória (dedicada), com duas saídas de vídeo HDMI ou Display-Port, suporte à resolução Full HD (1080p);
- Dois monitores LED de 31,5'' (trinta e uma polegadas e meia). Bivolt 100~240 VAC – 50/60 Hz, suporte à resolução Full HD (1080p) e entrada HDMI ou Display-Port (conforme placa de vídeo fornecida);
- Cabo HDMI / Display-Port para interconexão entre monitor e computador;
- Cabos elétricos para alimentar monitor e o computador;
- Interface de rede Ethernet compatível com Gigabit Ethernet;
- Fonte de alimentação interna para operação de 100 a 240VAC – 50/60Hz;
- Um teclado padrão ABNT ou ABNT2;
- Um mouse USB;
- Deve ser fornecido com sistema operacional Windows 11, licenciado, compatível com o software para gerenciamento dos NVRs e câmeras;
- Deve ser fornecida a chave do produto (do sistema operacional);
- Deve ser fornecido com software para o gerenciamento dos NVRs e câmeras devidamente instalados e licenciados.

7.5 Servidor

- Fabricantes homologados: DELL e HP;
- Padrão para rack 19";
- Máximo de três unidades de rack de altura (3U);
- Sistema operacional multitarefa e com preempção;
- Sistema operacional compatível com o software gerenciador da vigilância;
- Deve ser fornecido com o Sistema operacional e softwares aplicativos instalados, configurados e licenciados;
- Possuir cooler/fan de alta performance e a temperatura de operação do computador deve ser na faixa de: -5 a +55°C.
- Processador da família Intel ou AMD (mínimo 8 núcleos de 4 GHz);
- Memória DDR4 SDRAM de 32 GB;
- 2 portas USB 2.0 ou 3.0 (mínimo);
- Discos rígidos SATA III ou SSD em RAID 1+0 ou 5, fornecendo o mínimo 4 TB (Terabytes) para uso em armazenamento;
- Mínimo de 3 (três) interfaces de rede Ethernet RJ-45;
- Saída de vídeo VGA.

7.6 Infraestrutura / Comunicação

Na subestação as câmeras deverão ser fixadas e instaladas em estruturas que permitam o monitoramento dos transformadores elevadores. A infraestrutura para interligação das câmeras até o concentrador (roteador / switch) da subestação deverá ser implementada em

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

fibra óptica, assim como sua interligação até o concentrador localizado na casa de força da usina.

Na UHE Jacuí o rack deverá ser instalado na sala de telecom e alimentado através do serviço auxiliar de corrente alternada da usina. No Sistema Jacuí o rack deverá ser instalado na Sede Administrativa, na sala de telecom e alimentado através do sistema de energia ininterrupta com protetor de surto.

Deverão ser instalados postes para as câmeras que forem instaladas na subestação com os respectivos painéis que abrigarão os DIOs, conversores de fibra, sistema de alimentação ininterrupta (nobreak), bem como todos os equipamentos necessários para o funcionamento do sistema.

No vertedouro/comportas deverão ser instalados estruturas para acomodar as câmeras, bem como a instalação de rede de comunicação via fibra óptica ou rede wireless para trafegar as imagens.

Na barragem/vertedouro Maia Filho deverá ser instalado um poste na margem direita da jusante do vertedouro com painel solar, bateria, controlador, rádio, câmera PTZ, bem como todo o equipamento necessário para que a mesma funcione sem alimentação externa. Este poste deverá ser instalado de maneira que evite o vandalismo, com cercado e portão, bem como utilização de demais dispositivos de proteção/contenção contra ação humana. O rádio de comunicação fará comunicação ponto a ponto com rádio instalado na sala de comando da barragem Maia Filho.

A sala de comando das comportas do vertedouro da Barragem Maia Filho deverá abrigar painel/rack com switch, DIO, nobreak, conversores de mídia FO/ethernet, protetor de surto, disjuntores para alimentação das câmeras instaladas na barragem provenientes do nobreak.

Na chaminé de equilíbrio e na tomada d'água o sistema deverá ter alimentação híbrida com painel solar, controlador, bateria e todo sistema necessário, para que, quando houver falta de energia da concessionária não haja desligamento do monitoramento nestes locais. O sistema deverá ter autonomia igual ou superior a 2 (dois) dias sem energia da concessionária.

Todas as imagens deverão chegar até a sala de comando da usina, e a manipulação das câmeras (pan, tilt e zoom) deverá ser possível deste local.

7.7 Serviços

A empresa CONTRATADA é responsável por todos os serviços necessários para implantação, fornecimento, comissionamento, treinamento, teste e ensaios do novo sistema de vigilância.

7.8 Conversor de Mídia

- Sua finalidade é converter sinais Ethernet 10/100/1000BASE-TX para fibra óptica até 1000BASE-FX e vice-versa;
- Deve operar em monomodo;
- Deve possuir compatibilidade com os padrões: IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX e 100BASE-FX e 1000BASE-TX 1000BASE-RX;
- Possuir conector RJ-45 para rede Ethernet;
- Possuir conectores ópticos do tipo SC, com RX e TX separados;
- Operar em modo full-duplex por intermédio de negociação automática;
- Temperatura de operação entre 0ºC e 50ºC;
- Possuir LEDs para identificação do tráfego e alimentação;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Deve ser fornecido com fonte de alimentação externa que possa operar com entradas de 100 a 240VAC – 50/60Hz;
- Funcionar em VCC internamente para instalação em rack conversor de mídia (sem o uso de sua fonte externa);

7.9 Chassi para Conversores de Mídia

- Chassi padrão 19'' (dezenove polegadas) de largura para acomodar até 14 (quatorze) conversores bidirecionais (Fibra – Ethernet) e possibilitar o compartilhamento da mesma fonte de alimentação (fonte do Chassi Rack alimenta os conversores);
- Deve possuir fonte de alimentação interna de entrada 100 a 240VAC – 50/60Hz e saída em Vcc, 10A. Essa fonte interna é compartilhada entre os conversores conectados;
- A saída da fonte de alimentação em VCC deve ser compatível com os conversores a serem conectados;
- Funcionar em Hot Swap, cuja função é a retirada dos conversores sem a necessidade de desligamento do equipamento.

7.10 Enlace de Fibra Óptica

- Fibra óptica será do tipo monomodo;
- Deverão ser instalados dutos e canaletas para passagem das fibras;
- Os cabos de fibra devem ser identificados para serem distinguidos dos demais;
- Deverão ser feitas as fusões das fibras;
- Instalar conversores bidirecionais (Ethernet – Fibra) para cada câmera, caso estas não possuam interface para conexão direta com a fibra;
- Instalação de distribuidor interno óptico padrão 19'' (dezenove polegadas);
- As imagens chegarão até um concentrador (switch) localizado na subestação, e para trafegar os dados da subestação até o NVR, será utilizada fibra óptica; devendo existir um conversor bidirecional (Ethernet – Fibra) em ambas as extremidades.

7.11 DIO (Distribuidor Interno Óptico)

- Distribuidor interno óptico padrão 19'' (dezenove polegadas), com altura máxima de 3U (três unidades de rack e profundidade máxima de 20'' (vinte polegadas);
- Constituído com gaveta deslizante e carcaça padrão 19'' (dezenove polegadas);
- Bandejas de emenda para 32 fusões, cada uma com sua extensão óptica conectorizada;
- Possuir 32 posições para conector tipo SC;
- Deverá ser fornecido com extensões ópticas conectorizadas, monomodo, com conector tipo SC;

7.12 Mini DIO (Distribuidor Interno Óptico)

- Utilizado para terminação e derivações de fibras ópticas. Possui dimensões reduzidas;
- Distribuidor interno óptico com dimensões máximas de 205 mm x 145 mm x 40 mm;
- Bandeja de emenda para 4 fusões - cada uma com sua extensão óptica conectorizada;
- Possuir 4 posições para conector tipo SC (dois pares, sendo um par usado como reserva);
- Deverá ser fornecido com extensões ópticas conectorizadas, monomodo, com conector tipo SC;
- Suporte para fixação em painel - via trilho DIN ou fixação por parafusos;

7.13 Painel Tipo Caixa

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Utilizado para abrigar:

- Fonte da câmera, conversor de mídia, fonte do conversor e mini DIO;

Deve conter:

- Tomada 220 Vca, resistência de aquecimento com controle de temperatura, protetor de surto, dentre outros componentes necessários para o funcionamento dos equipamentos instalados;
- Sistema de alimentação ininterrupta com nobreak ou solução mais otimizada.

Características do painel:

- Caixa com placa de montagem, dimensionada para acomodar todo o equipamento necessário;
- Grau de proteção IP65;
- Porta de abertura frontal com fecho tipo fenda;
- Porta vedada com borracha;
- Pingadeira (chapéu);
- Predisposição para furações na face inferior (conectores para painel);
- Características construtivas, ver ET Geral.

7.14 Rádio

- Rádio roteador com a faixa de frequência 5 GHz, capaz de realizar enlaces até 4km de distância padrão IEEE 802.11a/n;
- Especificação da antena: tipo painel direcional integrado com dupla polarização e ganho de 14 dBi;
- Especificação roteador: Padrão WLAN IEEE802.11a/n; Modo rádio MiMo 2Tx2R; Modos de operação Cliente, Cliente WDS, AP, AP WDS. Interface 10/100 Base-T, RJ45, Auto MDI/MDI-X;
- Modos de operação Bridge e Roteador, NAT, roteamento estático, DHCP cliente e servidor; Segurança Wireless WEP, WPA/WPA2 Personal, WPA/WPA2 Enterprise;
- Índice de proteção IP65 e regulamentado pela ANATEL.

7.15 Switch

- Fabricantes homologados: ARUBA e CISCO;
- Switch padrão ethernet, compatível com as normas 24 portas RJ-45 com detecção automática 10/100/1000 (IEEE 802.3 tipo 10BASE-T, IEEE 802.3u tipo 100BASE-TX, IEEE 802.3ab tipo 1000BASE-T); Duplex: 10BASE-T/100BASE-TX: semicompleto ou completo; 1000BASE-T: somente completo;
- 4 portas SFP+ 1/10 GbE; sem PHY
- Gerenciável;
- Criação de VLANs;
- Deverá possuir 24 (vinte e quatro) portas switched ethernet/fast ethernet padrão 10/100/1000 com conector padrão RJ-45;
- Todas as portas do switch devem possuir capacidade de auto-negociação de velocidade (10/100/1000 Mbps);
- Todas as portas devem permitir auto-negociação do uso de flow control e de modo half-duplex/full-duplex;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Interligação dos switchs caso exista deve ser feita por GBIC 1 Giga ou 10 Gigas, para isso as fibras de Uplink devem ter terminação LC. Deve ser fornecidos 01 par de GBIC para cada conexão entre os switchs com 20% de sobra para BKP;
- Leds de controle por porta RJ-45 indicando no mínimo condição do link e tráfego de rede;
- Dimensão para ser instalado em rack 19'' (dezenove polegadas),
- Altura máxima de 3U (três unidades de rack);
- Kit de montagem para rack padrão 19'' (dezenove polegadas);
- Fonte interna de alimentação com operação na tensão de 100-240 VAC, 50/60 Hz, chaveado automaticamente.

7.16 Rack de Piso

Deverá ser fornecido rack padrão 19'' para acomodar distribuidor interno óptico, switch, chassi conversor de mídia, NVR, etc.

As características construtivas deverão seguir a ET Geral.

6 Treinamento

O treinamento deverá ser teórico e prático, fornecido para turma de 10 (dez) pessoas, abrangendo no mínimo: características básicas, cuidados, operação, instalação, configuração, programação e manutenção dos equipamentos, switch, câmeras, NVR e estações de monitoramento. Configuração das entradas e saídas, canais de comunicação.

A prática do treinamento deve incluir obrigatoriamente atividades de programação, configuração e teste em equipamentos com as mesmas características dos adquiridos.

O treinamento deverá ser realizado em local definido pela proponente na região do Salto do Jacuí com custos já inclusos neste fornecimento. Caso haja interesse da proponente poderá ser acordada, a utilização de local próprio da CEEE-G para realização do treinamento.

A carga horária mínima deverá ser de 08 horas. O programa do curso, incluindo carga horária, deve ser previamente enviado à CEEE-G para análise (em meio impresso ou eletrônico).

Deverá ser fornecido material didático impresso e escrito em língua portuguesa, abrangendo todo o conteúdo ministrado, sendo 01 cópia por participante do curso.

Ao final da realização do curso a CONTRATADA deverá emitir certificado individual contendo no mínimo as seguintes informações:

- Data inicial do curso;
- Data final do curso;
- Horas totais de treinamento;
- Nome do instrutor;
- Nome e assinatura do responsável pelo curso;
- Local onde o curso foi ministrado;

O treinamento deverá ser ministrado, obrigatoriamente, no prazo máximo de 30 dias após a instalação dos equipamentos;

Os cronogramas de treinamento deverão ser acertados entre as partes com antecedência mínima de 10 (dias), observados os prazos estipulados contratualmente;

7 Garantia Técnica

As garantias e prazos deste fornecimento estão definidos na ET Geral. A garantia não será vinculada a nenhum contrato de manutenção.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8 Manutenção em Fábrica e Tempo Máximo para Reparo

- Tempo Máximo (em dias) para Reparo de placas e acessórios enviados a fábrica, observando-se que: O transporte e as despesas decorrentes do envio das unidades a reparar ou reparadas serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA até o término do período de garantia.
- A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, reparar qualquer unidade enviada num prazo máximo de 30 (trinta) dias. Este prazo será contado a partir da data de recebimento do material pela CONTRATADA até a data de devolução a CEEE-G.
- Na hipótese excepcional da CONTRATADA não poder atender ao prazo citado no item acima, deverá, obrigatoriamente, fornecer por empréstimo, outra unidade idêntica e em perfeitas condições de funcionamento, dentro desse prazo e sem quaisquer ônus adicionais para a CEEE-G.
- As placas ou módulos recuperados, quando devolvidas, deverão estar acompanhadas de relatório contendo diagnóstico da falha e medidas corretivas tomadas.
- Caso a placa seja considerada irrecuperável deverá ser enviado a CEEE-G relatório, explicitando as razões da irreparabilidade.
- Placas de versões mais atuais deverão ser integralmente compatíveis com as placas fornecidas originalmente.
- A Assistência Técnica deverá ser no Brasil, de preferência no Rio Grande do Sul.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-9 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Sumário

1 OBJETIVO 4

2 ESCOPO DE FORNECIMENTO 4

3 CRITÉRIOS E LIMITES DE FORNECIMENTO 8

3.1 Projeto dos Sistemas de Controle 8

3.2 Interface com os Equipamentos Principais e Auxiliares 8

4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA 9

5 FILOSOFIA OPERACIONAL 9

5.1 Filosofia Operacional Integrada ao Sistema Elétrico da CEEE-T 9

5.1.1 Unidades Geradoras 9

5.2 Hierarquia de Controle 10

5.3 Operação Normal do Sistema 10

5.4 Operações Especiais da Unidade 11

5.5 Operação Degradada da Unidade 11

5.5.1 Falha total da comunicação entre a Unidade de Aquisição e Controle (UAC) e a Sala de Comando da Usina ou COG 11

5.5.2 Falha de uma CPU da Unidade de Aquisição e Controle (UAC) da Unidade 12

5.5.3 Falha total das CPUs da Unidade de Aquisição e Controle (UAC) 12

5.5.4 Falha nos servidores da sala de comando 12

6 NÍVEL DE DIGITALIZAÇÃO DA USINA 12

6.1 Situação Atual 12

6.2 Situação Após a Modernização 12

7 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS 13

7.1 Painéis, Cubículos e Quadros 13

8 PLANOS DE IMPLANTAÇÃO 13

9 INSPEÇÕES, ENSAIOS, TESTES E COMISSIONAMENTO 13

9.1 Instrução de Teste de Campo – ITC 14

10 GARANTIAS 15

10.1 Hardware 15

10.2 Software 15

11 CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS DO SISTEMA DE CONTROLE EXISTENTE 15

12 SISTEMA DE SUPERVISÃO, COMANDO E CONTROLE 16

12.1 Estrutura Básica 16

12.2 Unidades de Aquisição e Controle 16

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.2.1 Características globais 16
12.2.2 Unidade de Aquisição e Controle dos Geradores – UAC 19
12.2.3 Unidade de Aquisição e Controle dos Serviços Auxiliares 21
12.2.4 Unidade de Aquisição e Controle Vertedouro – UAC 22
12.2.5 Unidade de Aquisição e Controle da Tomada d'água – UAT 23
12.3 Estações de Operação (EOPs) 24
12.3.1 Geral 24
12.3.2 Funções Mínimas das EOPs em Relação ao Tratamento e Visualização de Dados 24
12.3.3 Funções Mínimas da EOP 24
12.4 Servidor SCADA 25
12.4.1 Geral 25
12.4.2 Drivers de Comunicação 26
12.4.3 Licenças 26
12.4.4 Funções mínimas 26
12.4.5 Desenvolvimento de Telas 27
12.4.6 Integração entre as aplicações da usina e COG 28
12.5 Módulo de Configuração e Desenvolvimento (MCD) 28
12.5.1 Geral 28
12.5.2 Funções Mínimas do MCD 28
12.6 Rede de Dados (RDD) 29
12.6.1 Geral 29
12.6.2 Funções Mínimas da RDD 29
12.7 Subestação 29
12.7.1 Funções Mínimas da Interface SDSC/UCS Subestação 30
12.8 Quantidade de Entradas e Saídas e Telas/Sinóticos 30
12.9 Sequências Automáticas e Tratamento de Alarmes 30
12.10 Supervisão do Processo 31
12.10.1 Menu 31
12.10.2 Sinóticos 31
12.11 Operação do Processo 32
12.12 Liga / Desliga Equipamentos 32
12.13 Aumenta / Diminui Referencias Operacionais 32
12.14 Gerenciamento de Alarmes nas EOPs 32
12.15 Níveis de Prioridade 32
12.15.1 Apresentação e Reconhecimento dos Alarmes 32
12.15.2 Inibição e Liberação de Alarmes 33
12.15.3 Lista de Alarmes 33

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.16 Sincronismo da Base de Tempo 33
12.17 Requisitos de Interoperabilidade 33
12.18 Requisitos de Software 33
12.19 Requisitos de Hardware 33
12.20 Requisitos de Segurança 34
13 REQUISITOS DE DESEMPENHO E DISPONIBILIDADE 35
13.1 Condição de Carga Normal 35
13.2 Condição de Carga Pesada 35
13.3 Disponibilidade 36
14 REQUISITOS PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA E ATERRAMENTO 36
15 TREINAMENTO 37
15.1 Manutenção de Hardware 37
15.2 Manutenção de Software 37
15.3 Operação 37
16 REQUISITOS BÁSICOS PARA MONTAGEM E DESMONTAGEM 38
17 PEÇAS SOBRESSALENTES 38
18 ARQUITETURA BÁSICA (APENAS ORIENTATIVA) 40

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 Objetivo

O objetivo da presente Especificação Técnica é o de estabelecer as condições gerais exigidas pela CEEE-G, para a elaboração e desenvolvimento do projeto executivo, fabricação, embalagem, transporte, desmontagem, montagem, instalação de equipamentos novos e integração destes aos já existentes, colocação em operação e garantia dos sistemas e soluções a serem implementadas, visando a modernização, automação e telecomando da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí).

Ainda farão parte deste fornecimento, os serviços de testes e comissionamento (startup) dos equipamentos, bem como ministrar treinamento técnico de operação e manutenção do novo sistema, além de toda a documentação referente.

A modernização do sistema de controle da UHE Jacuí tem a finalidade de permitir a supervisão e o comando da usina a partir de um centro de operações externo a ela. Atualmente o controle das unidades geradoras é feito de forma independente, a partir da sala de comando local.

No caso da subestação da UHE Jacuí, a CONTRATADA deverá fazer a integração do SDSC que será instalado na usina com os sistemas de supervisão e controle (UTR/UCS) da subestação localizados na sala de comunicação. A CEEE-T como agente responsável pela subestação fornecerá à CONTRATADA todas as configurações e protocolos para viabilizar a integração entre os dois sistemas.

O fornecimento coberto por esta Especificação Técnica compreende os equipamentos, hardwares, softwares, licenças e serviços que conduzem à completa implantação do sistema acima relacionado.

Todos os equipamentos e sistemas deverão ser entregues em operação plena e integral, em atendimento aos requisitos de desempenho, de disponibilidade e de garantias estabelecidos nesta especificação.

2 Escopo de Fornecimento

Este fornecimento abrange um novo sistema de supervisão e controle completo para a modernização da UHE Jacuí, da CEEE-G, doravante nesta Especificação Técnica chamada de UJAC, usina do Jacuí, ou simplesmente usina.

Todos os itens e serviços, mesmo quando não mencionados especificamente, mas que sejam usuais ou necessários à eficiente operação dos equipamentos a serem fornecidos, deverão fazer parte deste escopo de fornecimento.

O escopo total deste fornecimento abrange 01 (um) sistema de comando e controle completo, sendo este para a casa de força da usina e também para a subestação, sendo que para a subestação, deverá ser feita a integração com o sistema existente, este sob responsabilidade da CEEE-T. Todos os equipamentos fornecidos deverão ser novos, não serão aceitos equipamentos usados. O escopo compreende os equipamentos e serviços descritos abaixo, considerando ainda os requisitos do item 12:

a) 06 (seis) painéis (PSUs), com sua respectiva unidade de aquisição e controle (UAC) digital, um painel para cada unidade geradora, em substituição aos equipamentos existentes, contendo todos os instrumentos, componentes de hardware e software necessários para a supervisão, comando e controle de cada unidade geradora: interface com as redes de dados, fontes conversoras DC/DC redundantes, réguas de bornes e os demais dispositivos necessários à interface das respectivas UACs com os sinais de campo e a Interface Homem Máquina (IHM) eletrônica da UAC, para operação local da unidade com as características descritas no item 5.2 desta especificação;

b) 01 (um) painel (PSA), com sua respectiva unidade de aquisição e controle (UAC) digital, contendo todos os componentes de hardware e software necessários para a supervisão, comando e controle dos serviços auxiliares da casa de força, as interfaces das redes de dados, fontes conversoras DC/DC redundantes, Interface Homem Máquina (IHM) eletrônica para operação local da unidade, as réguas de bornes e os demais dispositivos necessários à interface da respectiva UAC com os sinais de campo. Deverá ser realizada a integração

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

deste painel com os Retificadores de CC, CAUs, CAE, CAM, CAV, CAT, CAS, CAP, CAO, CCP, CCU1..6, CCSC, CC da Subestação, Geradores de Emergência, Compressores, Bombas de drenagem e esgotamento, Quadros de Iluminação e Aquecimento e demais equipamentos que compõe os Serviços Auxiliares CC e CA da usina;

c) 01 (um) painel (PSV), com sua respectiva unidade de aquisição e controle (UAC) digital, localizado na Barragem Maia Filho, em substituição ao sistema atual existente, contendo todos os componentes de hardware e software necessários para a supervisão, comando e controle do vertedouro, as interfaces das redes de dados, fontes conversoras DC/DC redundantes, réguas de bornes e os demais dispositivos necessários à interface da respectiva UAC com os sinais de campo;

d) 01 (um) painel (PST), com sua respectiva unidade de aquisição e controle (UAC) digital, localizado na Barragem Maia Filho, contendo todos os componentes de hardware e software necessários para a supervisão, comando e controle da tomada d'água: interfaces com as redes de dados, fontes conversoras DC/DC redundantes, réguas de bornes e os demais dispositivos necessários à interface da respectiva UAC com os sinais de campo;

e) 06 (seis) multimediores de grandezas elétricas para servirem de fonte das informações das grandezas elétricas dos geradores para as UACs;

f) 03 (três) estações de operação (EOP) em arquitetura Cliente / Servidor para a sala de comando da usina, configuradas com software supervisório para aplicações em processos de geração e transmissão de energia elétrica. Sistema operacional multitarefa e com preempção, permitindo ao corpo de operadores da CEEE-G o pleno controle e supervisão da usina e da subestação, de acordo com item 5 desta especificação. Estas estações deverão ser configuradas com equipamentos para aplicações em usinas e subestações de energia. Deve possuir cooler/fan de alta performance e a temperatura de operação do computador deve ser na faixa de: 0 a +40°C. O equipamento deve possuir a seguinte configuração básica mínima: 2 (dois) monitores de LED 21" (para cada estação), suportar resolução full HD ou superior, entrada HDMI; processador da família Intel ou AMD (mínimo 4 núcleos de 3 GHz); memória DDR4 SDRAM de 08 GB; fonte de alimentação em 125 Vcc ou através de inversor 125 Vcc / 127 Vca; periféricos (teclado, mouse e caixa de som bivolt P2 de 5W RMS); 3 portas USB 2.0 (mínimo); disco rígido SATA III ou superior, com no mínimo 500GB para uso em armazenamento de dados locais "não críticos"; mínimo de 2 (duas) interfaces de rede Ethernet RJ-45; saída de vídeo HDMI ou D-P. Saída de audio P2. (todas estas características podem sofrer alterações, com aprovação da CEEE-G, para atender às necessidades ao sistema a ser implementado).

Obs: O supervisório visualizado nesta máquina deverá ter uma visão macro da UHE Jacuí. Deverá ser prevista a integração da usina ao Centro de Operação da Geração, sendo previsto o comando, controle e supervisão integral da usina a partir deste COG, conforme item 12.4.6 desta ET.

g) 02 (dois) servidores padrão para rack 19", configurados com software supervisório para aplicações em processos de geração e transmissão de energia elétrica. Sistema operacional multitarefa e com preempção, trabalhando em "hot standby. Estes servidores deverão ser configurados com equipamentos do tipo "rugged" (robusto) para aplicações em usinas e subestações de energia. Deve possuir cooler/fan de alta performance e a temperatura de operação do computador deve ser na faixa de: 0 a +40°C. O equipamento deve possuir a seguinte configuração básica mínima: processador da família Intel ou AMD (mínimo 8 núcleos de 4 GHz); memória DDR4 SDRAM de 16 GB; fonte de alimentação em 125Vcc; 2 portas USB 2.0 (mínimo); discos rígidos SATA III em RAID 1+0 ou 5, fornecendo o mínimo 2 TB (Terabytes) para uso em armazenamento; mínimo de 3 (três) interfaces de rede Ethernet RJ-45, para conexão com a rede de dados e com a rede implementada para comando remoto via COG (Centro de Operação da Geração CEEE-G); saída de vídeo VGA. (todas estas características podem sofrer alterações, com aprovação da CEEE-G, para atender às necessidades ao sistema a ser implementado).

Em conjunto com os servidores, deve ser fornecido:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

h) 01 (um) monitor gaveta LCD ou LED de 15.6” com entrada de vídeo VGA, para rack 19” e 1U (uma unidade de rack de altura), suportar resolução full HD ou superior, com teclado e mouse USB integrados;

i) 01 (um) comutador KVM mínimo de 2 portas para dispositivos USB e VGA (ou qualquer E/S de vídeo compatível com o monitor gaveta) para rack 19” e 1U (uma unidade de rack de altura) - para interação com os servidores;

j) 02 (duas) Impressoras laser coloridas, sendo uma para a usina e uma para o COG para impressão policromática de telas e relatórios do sistema. As impressoras deverão ter resolução mínima de 600x600 DPI, impressão frente e verso automática e velocidade mínima de 8 PPM para impressão policromática de telas, sinóticos e relatórios do sistema de controle, possuir interface Ethernet;

k) 02 (dois) módulos de configuração e desenvolvimento (MCD) para programação das UACs. Estas estações deverão ser computador portátil (notebook), com a seguinte **configuração mínima**: processador da família Intel ou AMD, mínimo de 8 núcleos de 3 GHz, 16 GB de RAM DDR4, SSD SATA III ou M2 de 420 GB, disco rígido SATA III de 1 TB, 2 entradas USB 2.0, 1 entrada USB 3.1, teclado ABNT2 brasileiro, leitor e gravador de DVD externo USB 2.0, monitor de vídeo 15” ou superior, do tipo LED, resolução de 1920x1080 ou superior, interface de rede Ethernet RJ-45 , porta serial RS-232 ou conversor USB-232, porta RS-485 ou conversor USB-485, cabos e demais acessórios para comunicação com as UACs; O Sistema operacional deve ser instalado no SSD;

l) 01 (um) sistema completo de GPS, para sincronismo da base de tempo dos relógios das UACs, EOPs e Relés de Proteção das unidades geradoras, através do sistema de satélites GPS, incluindo rede de dados, acopladores ópticos, relés, receptor de sinal GPS, antena e cabos coaxiais / amplificadores de sinal, e demais acessórios que se fizerem necessários para garantir uma precisão global igual ou melhor que 1 milésimos de segundo entre os relógios dos diversos equipamentos do sistema de controle e da proteção. Os equipamentos serão sincronizados pelo uso do protocolo SNTP/ NTP (Network Time Protocol);

m) 01 (um) painel, a ser instalado na sala de comando da usina, contendo os servidores das EOPs, equipamentos da rede de dados, os dispositivos do sistema GPS;

n) 01 (um) monitor adicional LED de 21” para o MCD para o desenvolvimento de telas do SDSC, sendo este igual aos monitores das EOPs;

o) 01 (um) conjunto de peças reservas constantes no item 17 desta especificação;

p) 01 (um) conjunto completo com todas as licenças de softwares e hardwares necessárias à implantação do projeto e dos equipamentos instalados na usina, incluindo licenças para Windows 11, Windows Embedded, Windows Server, Elipse E3 (servidores e IHMs), Banco de dados (Microsoft SQL), VMWARE, UTR e UACs, bem como toda e qualquer licença necessária ao perfeito funcionamento dos equipamentos fornecidos e sua manutenção. Deve ser prevista escalabilidade do sistema supervisório em até 20%, sem necessidade de novas licenças;

q) 01 (um) conjunto completo de licenças do software cliente/visualizador SCADA com no mínimo 05 licenças (viewers).

r) 01 (uma) rede de dados (RDD) redundante, para interligação dos diversos módulos e estações do sistema de controle e supervisão, composta por enlaces ópticos e elétricos e todos os dispositivos e componentes para conexão de todos os equipamentos, de acordo com item 12.6 desta especificação;

s) 01 (um) conjunto de Switches, roteadores e demais equipamentos de rede necessários para a implementação da rede de dados (RDD);

t) 01 (um) conjunto de software e hardware para funcionar como sistema de *Backup* automático para o conjunto de dados armazenados pelo SCADA nos últimos 1 ano. Utiliando mais adequada para a aplicação;

u) Integração do serviço auxiliar de corrente contínua 125Vcc da usina com as estações de operação, servidores de dados, sistema GPS, sistema de vigilância, redes de dados e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

demais equipamentos a serem instalados na sala de comando da usina integrantes do sistema de controle;

v) 06 (seis) conjuntos completos para sincronização automática e manual das unidades geradoras, conforme estabelecido no Escopo de Fornecimento;

w) Integração com subestação para realizar aquisição de grandezas necessárias para correta sincronização e operação das UGs;

x) Serviços de engenharia de controle para desenvolvimento dos automatismos, programas aplicativos de supervisão e controle, intertravamentos, telas, sinóticos e outros, conforme requisitos do item 12;

y) Serviços de engenharia para execução da engenharia básica, do projeto executivo de fabricação e instalação, a elaboração dos Planos de Inspeção e Testes de Fábrica e das Instruções de Teste de Campo para o comissionamento;

z) Serviço de engenharia de programação e integração do novo SDSC com a UTR e sistemas existentes da subestação da UJAC, com a finalidade de possibilitar a convivência entre o novo sistema da usina com o existente implementado pela CEEE-T;

aa) Serviços de desmontagem dos sistemas e painéis de controle existentes os quais serão funcionalmente substituídos pelo escopo desta especificação, incluindo, e sem se limitar a eles, os painéis dos relés auxiliares da casa de força e painéis de controle convencional da sala de comando, e todos os seus cabos, dispositivos e acessórios, e ainda os serviços de montagem de todos os painéis e equipamentos do escopo desta Especificação Técnica;

bb) Documentação de projeto completa e os manuais de manutenção e operação dos equipamentos e sistemas, de acordo com o estabelecido no Escopo de Fornecimento;

cc) Desmontagem e desativação dos instrumentos não mais necessários do sistema convencional de supervisão e controle instalado na sala de comando da usina (painel MECOM);

dd) Conjunto completo de miscelâneas, relés, cabos e demais materiais necessários para possibilitar a convivência durante o período de modernização entre o sistema de controle existente e o novo SDSC;

ee) Fornecer uma mesa modulada de operação e controle para a sala de comando com as caracteristicas mínimas do desenho “Mesa de Comando UHE Jacuí” referência de fornecedor “ELLAN” .

ff) Serviço de engenharia para integração do SDSC com o sistema de monitoramento de vibrações;

gg) Serviço de engenharia para integração do SDSC com o sistema de envio de dados à Agência Nacional de Águas, desenvolvido no COG;

hh) 01 (um) Pluviômetro de báscula com contato seco (contagem de pulsos). Integrar ao SDSC;

ii) 02 (duas) Sondas Ultrassônicas (medição de nível montante e jusante), 4-20mA. Integrar ao SDSC.

O SDSC a ser fornecido deverá manter todas as funcionalidades atualmente existentes na instalação assim como todas as funcionalidades presentes nos capítulos desta Especificação Técnica.

Os Controladores e demais componentes (placas de entrada digital, placas de entradas analógicas, etc.) do mesmo modelo e tipo de maneira a possibilitar a substituição dos componentes pelas peças sobressalentes previstas no item 17 desta especificação.

Deverá ser fornecida, sempre que solicitada e uma versão obrigatoriamente no final da obra, uma lista atualizada contendo todos os equipamentos e seus respectivos: Modelo, endereços IP, porta, usuário e senha.

Para fins de compatibilidade com os sistemas existentes nas usinas e COG, além do aproveitamento da capacitação das equipes, o Software SCADA deverá ser o Elipse E3.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3 Critérios e Limites de Fornecimento

Serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA todas as verificações, na usina e subestação, necessárias para a execução da Engenharia Básica e do projeto executivo.

3.1 Projeto dos Sistemas de Controle

A Engenharia Básica destes sistemas será de responsabilidade da CONTRATADA, atendendo os requisitos desta especificação.

Na fase de elaboração do projeto da Engenharia Básica, a CEEE-G disponibilizará o seu corpo técnico para reuniões de esclarecimentos, as quais deverão ser solicitadas com antecedência mínima de uma semana pela CONTRATADA e realizadas na sede da CEEE-G, em Salto do Jacuí - RS, ou na UHE Jacuí.

A CONTRATADA deverá apresentar, para aprovação da CEEE-G, o Cronograma de Implantação, o Caderno de Encargos (“Workstatement”) e as demais informações necessárias para a elaboração do projeto executivo, em conformidade com os prazos estabelecidos no Escopo de Fornecimento.

A CONTRATADA deverá apresentar, para aprovação da CEEE-G, na etapa do projeto executivo, um conjunto de documentos complementares da Unidade de Aquisição e Controle (UAC), contendo os diagramas lógicos e funcionais do controle da unidade geradora, para o completo entendimento do projeto. A elaboração do Banco de Dados e da lista de pontos de cada UAC será também de responsabilidade da CONTRATADA durante a elaboração do projeto executivo.

A partir destas informações a CONTRATADA será responsável pela execução completa e detalhada de todo o projeto executivo, de acordo com Cronograma e Prazos estabelecidos no Escopo de Fornecimento.

3.2 Interface com os Equipamentos Principais e Auxiliares

A CONTRATADA do sistema de controle deverá providenciar junto aos demais FORNECEDORES dos equipamentos do escopo deste fornecimento, contatos livres de potencial nos equipamentos principais e auxiliares, e fazer uso dos já existentes na usina para indicar o estado dos elementos dos equipamentos. Estes contatos são dos relés auxiliares, termostatos, fluxostatos, pressostatos, chaves limites, regulador de velocidade, regulador de tensão, etc.

A CONTRATADA do sistema de controle deverá providenciar que esteja disponível para o seu uso, um contato para cada função e incluir no seu projeto a multiplicação dos contatos conforme necessário para atender os requisitos de projeto e fabricação exigidos nesta especificação.

As interfaces para troca de dados com outros equipamentos e sistemas digitais, tais como instrumentos concentradores de temperatura e grandezas elétricas, regulador de velocidade e sistema de excitação, dar-se-ão também através de comunicação em rede de dados, conforme os requisitos de interoperabilidade estabelecidos no item 12.17. A CONTRATADA do sistema de controle deverá providenciar a integração destes equipamentos e sistemas (quando o equipamento existente não dispuser de comunicação, o comando e supervisão serão realizados por entradas e saídas digitais).

Todo o cabeamento necessário para o projeto do SDSC deverá ser incluído, assim como os cabos de integração entre o SDSC e os demais sistemas e equipamentos.

Caberá ao SDSC a ser fornecido gerar contatos de “trip”, que em conjunto com o painel de proteção, irá realizar a proteção das unidades geradoras.

Os comandos emitidos pelo sistema de controle deverão atuar, por exemplo, em válvulas solenóides do sistema óleo-hidráulico da turbina, e nas entradas digitais dos reguladores da turbina e de tensão. As bobinas das válvulas solenóides e outros equipamentos, operados em 125Vcc, serão alimentadas pela fonte de CC do quadro de cargas local, e deverão ser chaveadas tanto no lado positivo quanto no negativo.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Subsistemas auxiliares como, por exemplo, os sistemas de circulação de óleo dos mancais, serão autônomos e comandados a partir das respectivas UACs, onde deverão ser efetuadas as eventuais transferências para o equipamento de reserva em caso de falha do principal.

Caberá à CONTRATADA providenciar no sistema de controle um contato livre de potencial que fechará para comandar a ativação e abrirá para comandar a desativação dos subsistemas auxiliares.

4 Documentação Técnica

a) Arquitetura funcional do sistema de controle, incluindo a descrição de operação dos módulos funcionais, assim como dimensionamento do Hardware, conforme requisitos básicos do item 12;

b) Catálogos técnicos de todos os módulos de hardware fornecidos segundo a arquitetura no item “a”, indicando todas as características técnicas para comprovação aos requisitos desta especificação;

c) Catálogos técnicos dos softwares fornecidos para atendimento aos requisitos desta especificação;

d) Tabelas de dados técnicos dos módulos de hardware do escopo de equipamentos que pretende fornecer, segundo a arquitetura apresentada no item “a”, para comprovação do atendimento aos requisitos de compatibilidade eletromagnética e imunidade a surtos eletromagnéticos impostos por esta especificação;

e) Desenhos preliminares de arranjo e dimensionais dos painéis de comando e controle local (UACs), das estações de operação (EOPs), do módulo de configuração (MCD), da rede de dados e sincronismo da base de tempo (RDD e GPS) e demais equipamentos, em conformidade com o escopo do item 2.

f) Cronogramas preliminares de Produção, de Fabricação e de Montagem, em conformidade com o estabelecido no Escopo de Fornecimento.

g) Manual de operação de manutenção.

5 Filosofia Operacional

5.1 Filosofia Operacional Integrada ao Sistema Elétrico da CEEE-T

A UHE Jacuí está conectada às Demais Instalações de Transmissão – DIT, através da Subestação UHE Jacuí de 138 kV, de propriedade da CEEE-T e está integrada a Rede de Supervisão do Centro de Operação da Transmissão (COT) da CEEE-T, em Porto Alegre.

As equipes de operação e manutenção estão presentes em regime normal na usina, entretanto o novo sistema de controle e supervisão deverá estar apto para permitir o comando remoto pleno da usina e subestação pelo Centro de Operação da Geração (COG) da CEEE-G em local a ser definido.

A CONTRATADA do sistema de controle deverá apresentar, para aprovação da CEEE-G, uma Engenharia Básica e um Projeto Executivo que apresente a filosofia operacional de parada e partida explicitada no item 11 desta especificação.

5.1.1 Unidades Geradoras

As unidades geradoras possuem um sistema de controle convencional, sendo cada unidade interligada atualmente ao sistema elétrico através de três transformadores elevadores monofásicos, que após a modernização serão substituidos por transformadores trifásicos. As unidades são sincronizadas através de 01 (um) disjuntor de grupo na configuração barra dupla.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.2 Hierarquia de Controle

O sistema de controle objeto desta especificação deverá ser baseado nas seguintes premissas:

No painel de controle local da unidade, deverá ser possível a seleção do modo de controle “Local” ou “Remoto” da unidade. Uma vez selecionada a posição “Local”, o controle da unidade deverá ser executado plenamente neste painel sem que haja necessidade de intertravamento com dispositivos remotos instalados na sala de comando da usina ou COG. Também deverá ser instalada neste painel a chave seletora para sincronismo “manual/automático” e a botoeira para a parada de emergência. Deverá ser realizada a partida e parada automática ou passo a passo através de IHM.

A unidade geradora poderá ser controlada a partir da Sala de comando da UJAC ou do COG da CEEE-G, com a seleção da posição “Remoto” no painel de controle local da unidade, por meio de transmissão de dados e interfaces digitais entre as Estações de Operação (EOPs) a serem instaladas na sala de comando da usina e/ou do COG .

A subestação de 138 kV será supervisionada pelo COG ou pelas EOPs da usina através da remota da CEEE-T.

Durante a sequência de partida automática da unidade geradora, a sincronização do gerador se dará no modo automático. A UAC conduzirá os passos da sequência de partida até que a unidade geradora esteja excitada e com velocidade nominal, então a UAC ligará o conjunto de dispositivos do sistema de sincronização automática selecionando o respectivo disjuntor da subestação para sincronismo. A partir deste passo o conjunto sincronizador da Casa de Força assumirá o comando sobre os reguladores de velocidade e do sistema de excitação para ajuste do módulo e da frequência da tensão terminal do gerador e habilitará o fechamento do disjuntor através do seu relé verificador de sincronismo.

Durante a sequência de parada com rejeição, os dispositivos associados ao sistema de proteção e regulação de velocidade e excitação do gerador serão responsáveis pela desinterligação, a desexcitação e o fechamento rápido do distribuidor da unidade. Após estes passos, o gerenciamento dos demais passos da parada será executado pelos dispositivos do sistema de controle principal (UAC) da unidade geradora. Durante a sequência de parada sem rejeição, os dispositivos de controle principal associados ao sistema de proteção e regulação serão responsáveis pelo descarregamento rápido da unidade e pela sua desinterligação e desexcitação. Após estes passos o gerenciamento dos demais passos da parada será executado pelo sistema de controle na UAC.

Os intertravamentos de segurança, considerados os mínimos para impedir as operações perigosas, quer seja para o equipamento, quer seja para o pessoal, também deverão ser implantados no sistema de retaguarda.

5.3 Operação Normal do Sistema

A operação normal da usina será remota a partir do Centro de Operação da Geração da CEEE-G ou através da sala de comando da usina através das Estações de Operação (EOPs). Nestes dois modos serão possíveis os seguintes comandos:

- Comandar a partida automática da unidade geradora, aumentar e reduzir cargas ativa e reativa. O sequenciamento de partida, a sincronização e a parada da unidade deverão ser efetuados automaticamente;
- Comandar a abertura e o fechamento dos disjuntores e secionadoras dos vãos de geração na subestação de 138 kV.

De modo a permitir a execução remota das funções acima relacionadas, deverão ser transmitidas para a sala de comando da usina, basicamente e não se limitando a estas, as seguintes informações:

- Sinalização para indicação de estado dos passos das sequências de partida e parada, dos subsistemas da unidade geradora, da tomada d’água, vertedouro, subestação e dos seus serviços auxiliares;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Tensões, correntes, valor de ajuste e valor real das potências ativa e reativa, posição do limitador de abertura da turbina, vazão de água turbinada, etc;
- Sinalização para indicação de estado dos respectivos equipamentos da subestação;
- Alarmes discriminados das falhas de qualquer equipamento ou componentes associados à unidade geradora;
- Lista detalhada de Eventos com resolução de 1ms ordenada cronologicamente;
- Diagnósticos das sequências automáticas incompletas.

De modo a permitir o comando remoto da usina pelo COG, deverão ser transmitidas para este nível de controle, basicamente e não se limitando a estas, as seguintes informações:

- Sinalização para indicação dos estados da unidade geradora: interligada, desligada, parada, partindo, parando, etc;
- Sinalização para indicação de estado dos respectivos equipamentos da subestação;
- Tensões, correntes, valor de ajuste e valor real das potências ativa e reativa, posição do limitador de abertura da turbina, vazão de água turbinada, “set point”, etc;
- Temperaturas de mancais, unidades hidráulicas, geradores, sistemas de excitação, transformadores, etc.;
- Valores de pressões, vazões, níveis, etc. das unidades geradoras, barragem e subestação;
- Alarmes agrupados das falhas de qualquer equipamento ou componentes associados à unidade geradora para envio para o COG;
- Lista detalhada de Eventos com resolução de 1ms ordenada cronologicamente;
- Diagnósticos das sequências automáticas incompletas.

5.4 Operações Especiais da Unidade

Para viabilizar a operação local da unidade geradora, e para efetuar testes e ensaios especiais, deverão ser providos meios de executar as sequências de partida automática e/ou passo a passo pela UAC da unidade. Cada passo deve ser iniciado por um comando específico do operador a partir do respectivo painel de controle local da unidade, devendo ser previstos os recursos necessários para a partida e a parada da unidade em condições especiais.

Deverão ser providos todos os Intertravamentos lógicos necessários para impedir qualquer possibilidade de ocorrência de situação perigosa para o pessoal ou para os equipamentos principais das unidades geradoras.

5.5 Operação Degradada da Unidade

O sistema de supervisão e controle da unidade não reduzirá a confiabilidade inerente dos equipamentos principais nem a continuidade da geração de energia da usina. Assim o sistema será estruturado de tal modo a permitir a operação degradada da unidade em caso das seguintes falhas de equipamentos:

5.5.1 Falha total da comunicação entre a Unidade de Aquisição e Controle (UAC) e a Sala de Comando da Usina ou COG

As consequências de uma falha deste tipo deverão se limitar à perda de capacidade de se operar a respectiva unidade geradora a partir da sala de comando e COG. Os equipamentos e subsistemas auxiliares da unidade serão operados a partir da IHM local na Sala de comando, sendo que a situação existente no momento anterior a falha não será alterada em consequência da mesma.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.5.2 Falha de uma CPU da Unidade de Aquisição e Controle (UAC) da Unidade

Neste caso a unidade permanecerá operando no estado em que se achava no instante anterior a falha, e o controle da unidade passará automaticamente para a CPU redundante.

Todas as funcionalidades de supervisão e controle disponíveis na UAC deverão permanecer ativas.

As medições parciais da unidade geradora (kV, kA, MW, MVAr e Hz), as sinalizações e alarmes das condições de operação serão disponíveis na IHM do cubículo da UAC da unidade (PSU). A partir do regulador de tensão e velocidade, estarão disponíveis as indicações de posição do limitador, abertura das pás diretrizes da turbina, RPM, tensão do gerador, potência aparente (MVA), potência ativa (MW), potência reativa (MVAr), tensão e corrente do campo, etc. Os ajustes das potências ativa e reativa da unidade deverão estar disponíveis na IHM.

A unidade poderá ser desinterligada do sistema e conduzida automaticamente para a condição de repouso pelo comando de parada, através dos dispositivos de controle de retaguarda da unidade geradora. A proteção permanecerá totalmente efetiva. A unidade geradora poderá ser partida passo a passo ou automaticamente através da IHM local, EOPs e COG. A supervisão e armazenamento de dados históricos deverão ficar totalmente efetivos nesta situação.

5.5.3 Falha total das CPUs da Unidade de Aquisição e Controle (UAC)

A unidade geradora será desinterligada do sistema elétrico e conduzida automaticamente para o estado de repouso através dos dispositivos do sistema de proteção, relé ANSI 86, e pelos sistemas de regulação da turbina e de excitação do gerador uma vez que a proteção física da unidade será feita através destes controladores. Esta parada será realizada por um controle convencional mínimo no sistema de controle de modo a garantir a parada segura da unidade.

5.5.4 Falha nos servidores da sala de comando

Em caso de falha das duas estações servidoras da sala de comando da usina, ficará ativo o controle das unidades e equipamentos pelas respectivas UACs e IHMs e a supervisão da subestação através de sua UTR (sob responsabilidade da CEEE-T).

6 Nível de Digitalização da Usina

6.1 Situação Atual

Os sistemas de supervisão, controle e medição das unidades geradoras da UJAC são do tipo convencional.

A usina está integrada a rede de supervisão do Centro de Operação da Transmissão (COT) da CEEE-T, em Porto Alegre RS, através de um canal de fibra óptica. Está em desenvolvimento o COG da CEEE-G, com implantação programada para o ano de 2024.

6.2 Situação Após a Modernização

O sistema de controle, objeto desta Especificação Técnica, será capaz de efetuar todas as funções relacionadas no item 5, considerando inclusive as novas funções de controle e supervisão a serem incluídas pela modernização dos sistemas associados às unidades geradoras.

A utilização de relés convencionais deve ser prevista basicamente nos seguintes casos:

- Relés de interposição para o comando de válvulas, chaves secionadoras, sistema de sincronismo para o fechamento do disjuntor na subestação, e outros equipamentos principais;
- Relés de multiplicação de contatos nos casos onde for necessária a entrada de um sinal em mais de um sistema;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Duplicação dos intertravamentos nos casos onde uma falha da Unidade de Aquisição e Controle (UAC) possa provocar falha crítica do equipamento ou criar uma situação de perigo para o pessoal ou para as unidades geradoras;
- Relé biestável para proporcionar um comando contínuo para os sistemas mono-estáveis dos Serviços Auxiliares (ex.: contatores de comando de bombas);
- Lógica convencional para garantir a parada segura da unidade geradora, no caso de atuação do sistema de proteção, com a UAC fora de serviço;
- Relés de multiplicação de contatos para a função ANSI 86, conforme características do painel de proteção.

Considerando o estágio atual de digitalização da usina e as modernizações dos demais sistemas associados às unidades geradoras, conforme as demais especificações técnicas do Escopo de Fornecimento, a UAC será capaz de integrar-se aos demais equipamentos e ser equipada com os requisitos mínimos de interoperabilidade especificados no item 12.17.

7 Características Construtivas

7.1 Painéis, Cubículos e Quadros

As características contrutivas de painéis, cubículos e quadros deverão seguir a ET Geral.

Para os painéis que possuam componentes que usem software, a parte interna da porta também deverá ter um suporte retrátil para notebook.

8 Planos de Implantação

A CONTRATADA do sistema de controle obedecerá aos prazos de implantação estabelecidos no Contrato, assim como às estratégias e premissas estabelecidas no Escopo de Fornecimento, e assim elaborará o seu Cronograma de Implantação.

Os seguintes prazos deverão ser considerados e explicitados pela CONTRATADA do sistema de controle:

- Para elaboração e apresentação, para aprovação, do caderno de testes de integração do SDSC modernizado;
- Para elaboração e apresentação, para aprovação, do Caderno de Encargos (workstatement);
- Para elaboração e apresentação, para aprovação, da Engenharia Básica;
- Para elaboração e apresentação do Projeto Executivo;
- Para o término da fabricação;
- Para o término da montagem na obra;
- Para o término dos testes de comissionamento;
- Para o término da desmontagem dos equipamentos existentes.

9 Inspeções, Ensaios, Testes e Comissionamento

A CONTRATADA executará todos os ensaios e verificações e fornecerá instruções detalhadas, relativas aos métodos e procedimentos a serem seguidos nos testes para a verificação da precisão de montagem dos equipamentos ou sistemas, em conformidade com o Projeto executivo do seu fornecimento.

Os seguintes testes deverão ser realizados na usina e subestação, durante a etapa de montagem, para verificar a correta execução dos trabalhos e dos ajustes nos equipamentos instalados e para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

verificar o equipamento antes do comissionamento e em conformidade com os requisitos de montagem estabelecidos nesta especificação:

- Testes de isolação para os cabos de força, verificando o sistema de aterramento e as conexões aterradas das partes elétricas e metálicas;
- Testes de funcionamento dos controles elétricos e equipamentos de proteção;
- Testes ponto-a-ponto dos cabos de interligação;
- Alimentação elétrica dos transformadores principais e auxiliares;
- Testes dos serviços auxiliares de corrente contínua;
- Verificação de todos os instrumentos de medição;
- Teste operacional dos sistemas de ar comprimido, acumulação de pressão, válvulas de alívio, regulação de pressão e compressores;
- Testes de restabelecimento de comunicação dos equipamentos. A comunicação entre os equipamentos deve ser restabelecida automaticamente após a causa da falha de comunicação ser sanada;
- Testes de funcionamento das trocas a quente (Hot swapping);
- Testes de failover dos equipamentos em Hot Standby;
- Ensaios elétricos.

O Comissionamento de todos os equipamentos e sistemas do escopo deste fornecimento, com seus cabos e acessórios, conforme explicitado nesta especificação, ou dos equipamentos e sistemas cuja desmontagem e posterior remontagem sejam necessárias, em função da Engenharia Básica e do Projeto Executivo aprovados pela CEEE-G, será de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA disponibilizará toda a mão-de-obra e todos os equipamentos e ferramentas necessários ao comissionamento do escopo deste fornecimento, em atendimento ao projeto executivo elaborado pela CONTRATADA.

Os ensaios de comissionamento deverão ser executados pela CONTRATADA para certificar-se da operação correta e segura dos equipamentos em conformidade com os requisitos estabelecidos nesta especificação, bem como para o levantamento e o registro das características garantidas em contrato, provendo, ainda, uma base de referência para a manutenção futura do mesmo.

Após a instalação dos equipamentos nas posições definitivas e a execução dos Pré-testes, os mesmos deverão ser testados e comissionados na usina pela equipe da CONTRATADA, em conjunto com os demais equipamentos a eles associados, em conformidade com o documento Instrução de Teste de Campo – ITC a ser elaborado pela CONTRATADA e aprovado pela CEEE-G. Os testes de comissionamento serão acompanhados por Técnicos da CEEE-G.

9.1 Instrução de Teste de Campo – ITC

Cada Instrução de Teste de Campo será elaborada pela CONTRATADA e apresentada para aprovação da CEEE-G até 60 (sessenta) dias antes do início da respectiva etapa de Comissionamento. A ITC detalhará as atividades a serem realizadas para a certificação de cada equipamento ou sistema, contendo campos para visto da equipe de comissionamento, e abordar no mínimo os seguintes itens:

- Lista, item a item, de todos os testes a serem realizados;
- Planilha para certificação das pré-condições operacionais necessárias para cada teste;
- Rotina passo a passo para cada teste a ser realizado;
- Planilha para certificação do resultado esperado para cada teste realizado.

A CONTRATADA fornecerá um cronograma indicando todas as atividades que serão executadas durante o comissionamento para programação da intervenção junto ao ONS. Este cronograma será entregue com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias antes da data prevista para início do

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

comissionamento. A CONTRATADA ficará atenta as normas e prazos estabelecidos pelo ONS e pela CEEE-G para solicitações de comissionamento.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA, toda a coordenação, supervisão, execução e instrumentação de todos os ensaios e inspeções a serem realizadas em fábrica e na usina, inclusive as montagens e adaptações que se fizerem necessárias.

Toda a instrumentação de teste necessária para a realização dos ensaios e medições será de responsabilidade da CONTRATADA

10 Garantias

O fornecimento será garantido contra quaisquer defeitos de projeto, de fabricação ou de desempenho, conforme estabelece o Escopo de fornecimento.

Durante este período de garantia, qualquer defeito de hardware ou software do SDSC será sanado pela CONTRATADA dentro dos prazos citados nos itens a seguir.

10.1 Hardware

No caso de defeitos de hardware durante o período de garantia, a CEEE-G providenciará a substituição da peça defeituosa por uma das peças de reserva. A peça defeituosa será remetida à CONTRATADA, que providenciará a sua reposição em, no máximo, 20 (vinte) dias úteis após a notificação da CEEE-G. Caso a CEEE-G não disponha de peças sobressalentes na usina e a peça defeituosa esteja provocando a indisponibilidade da unidade geradora a CONTRATADA providenciará a reposição da peça defeituosa em no máximo 24 (vinte e quatro) horas após a notificação da CEEE-G.

Defeitos repetitivos de hardware (peças de um determinado tipo com defeito em quantidades maiores que o esperado no período de garantia) caracterizarão uma falha de projeto da peça ou de sua aplicação/instalação. Neste caso, a CONTRATADA deverá rever o projeto da peça ou sua aplicação. Um período de garantia idêntico ao período original será iniciado ao se completar a substituição de todas as peças daquele tipo ou se alteram todos os casos de sua aplicação/instalação.

10.2 Software

Defeitos (comportamento não compatível com o manual) ou falhas nos softwares básico (sistema operacional), aplicativos e de suporte deverão ser sanados dentro de um período de 5 (cinco) dias úteis após a notificação da CEEE-G, desde que não estejam provocando a indisponibilidade da unidade geradora. Caso estes defeitos ou falhas provoquem a indisponibilidade da unidade geradora o período máximo para sanar os problemas não poderá ser superior a 24 (vinte quatro) horas após a notificação da CEEE-G.

Em todos os casos será reiniciada a contagem do tempo de garantia para os itens modificados ou repostos, em período idêntico ao período original.

11 Características Operativas do Sistema de Controle Existente

A filosofia existente será objeto de análise por parte da equipe de engenharia de controle da CONTRATADA para implementação de otimizações segundo o seu projeto executivo, a ser aprovado pela CEEE-G.

As sequências de partida e de parada das unidades podem ser comandadas, numa operação conjunta entre a Sala de comando e o COG.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12 Sistema de Supervisão, Comando e Controle

12.1 Estrutura Básica

O SDSC deverá atender aos seguintes requisitos:

- Ser um sistema de supervisão e controle distribuído entre diversos módulos de hardware interligados entre si por vias de dados de alto desempenho;
- Ser hierarquizado;
- Ser composto por blocos funcionais conforme especificado nesta especificação;
- Base de dados única, do tipo relacional, que contemple todos os sinais e grandezas dos CLPs e sistema SCADA;
- Os setpoints dos equipamentos deverão ser restabelecidos automaticamente, com o último valor, após um desligamento;
- Setpoints configuráveis via SCADA;
- Possuir comunicação via protocolos da norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104. A implementação dos protocolos da norma deve ser nativa do equipamento, não será permitido o uso de conversores de protocolo para este fim, salvo para comunicar-se com equipamentos já existentes na usina;
- Para a troca de informações entre o SDSC (usina) e a UCS/UTR (subestação) deverá ser previsto ao menos dois canais de comunicação, em protocolo DNP3 serial, sendo um canal mestre (para aquisição dos dados da CEEE-T) e outro canal escravo (para entrega dos dados da CEEE-G). Será imprescindível que esse canal seja SERIAL e por FIBRA ÓPTICA, a interligar os equipamentos. Não será permitido a utilização de protocolos ETHERNET nesse enlace, de forma a garantir a separação entre redes e a segurança cibernética entre as empresas;
- Possuir comunicação nos protocolos Modbus TCP e Modbus RTU, para comunicação com equipamentos existentes (monitor de vibrações - AQTech, medição para faturamento – Nexus e ION).
- Permitir o download do software que está no CLP em formato editável.

O agrupamento dos módulos funcionais especificados, em módulos de hardware, ficará a cargo da CONTRATADA e aprovado pela CEEE-G. A arquitetura proposta deverá atender a todos os requisitos funcionais, de disponibilidade, de segurança, de desempenho, de interoperabilidade, etc, conforme descrito nesta especificação.

São os seguintes os blocos funcionais aqui especificados:

UAC – Unidade de Aquisição e Controle;

EOP – Estação de Operação;

MCD – Módulo de Configuração e Desenvolvimento;

RDD – Rede de Dados.

A estrutura básica está representada no diagrama em anexo. Trata-se de uma estrutura orientativa que poderá ser aprimorada durante a etapa de projeto.

12.2 Unidades de Aquisição e Controle

12.2.1 Características globais

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todas as UACs deverão ter redundância hot-standby nativa de CPU e fonte de alimentação. Será possível a troca de liderança entre elas, manualmente, ou automaticamente identificando qual CPU possui melhor condição de assumir o controle do processo.

Toda a lógica e os parâmetros das UACs deverão ser armazenados internamente em cartões de memória flash e em caso de troca de alguma CPU, "*Hot Swapping*", a lógica e os parâmetros atuais serão carregados para o equipamento novo, automaticamente, dispensando o uso de computadores/notebooks para este fim.

As UACs deverão ter processadores de tempo real, multitarefas e preeptivos (permitir interrupções para execução de tarefas prioritárias).

O painel deve permitir a interface da UAC com os equipamentos e dispositivos do processo. Deverá facilitar também a ampliação ou substituição futura da UAC, em caso de obsolescência, e deverá ser fornecido de acordo com as características construtivas do item 7 desta especificação.

A UAC deverá ser provida de uma IHM digital que deverá permitir a operação e supervisão local da unidade geradora e dos sistemas auxiliares sob sua responsabilidade. Esta IHM deverá ser do tipo computador industrial com sistema operacional (devidamente licenciado), constituída de visor gráfico LED colorido do tipo "Touch Screen", possuir tamanho de tela maior ou igual a 15'', resolução full HD ou superior, grau de proteção frontal mínimo de IP65, e no mínimo 1 interface de comunicação ethernet e 1 interface de comunicação serial RS232/485. Deverá ser instalada no lado frontal do painel da UAC, possuir memória não volátil para armazenar o software básico e o aplicativo, e armazenar, no mínimo, os últimos 512 alarmes. O sistema supervisório instalado na IHM deverá ser do mesmo tipo e versão que o sistema SCADA instalado na Sala de Comando.

Normalmente, a IHM deverá estar bloqueada, sendo que o seu desbloqueio deverá se dar somente por pessoas autorizadas, mediante o fornecimento de senhas pessoais ou qualquer outro recurso equivalente.

A supervisão local deverá ser conduzida em paralelo com a supervisão a partir da Sala de comando ou COG, sendo que, para a execução de quaisquer comandos, deverá haver uma habilitação e seleção do local de operação pelo operador. A partir da IHM, o operador poderá selecionar a operação local pela IHM ou a operação remota.

Deverá ser garantido o nível de isolamento de 2,5kV para as entradas digitais, sendo aceitável a utilização de relés de interposição.

As réguas de bornes do painel da UAC deverão ser especificadas para suportar a ligação interna da fiação da UAC sem que haja a ligação de mais de um terminal ao mesmo borne de ligação.

Os módulos de I/O devem possuir tecnologia para detectar falha em suas entradas/saídas e serem capazes de receberem cabos de 2,5mm² diretamente do campo e atenderem ao nível de isolamento de 2,5kV em 125Vcc.

Interface com o processo:

Aquisição de todos os dados digitais, com resolução mínima de 1 milésimo de segundo;

Aquisição de dados analógicos transdutados (4-20mA);

Aquisição de dados analógicos não transdutados (RTD, etc.);

Conversão do sinal analógico para valor digital com uma precisão mínima de 12 bits, ou transdução digital caso aplicável;

Saída de comandos para o processo (Abrir-Fechar, Aumentar-Diminuir, Parar- Partir, etc.);

Comunicação em rede de dados via protocolos da norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104 para supervisão e controle;

Suportar a montagem de todas as réguas de bornes para interligação da UAC com o processo, inclusive os pontos;

Ter a capacidade de ampliação das réguas de borne de, no mínimo, 20% da quantidade instalada;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Ter a capacidade de extensão dos módulos de I/O remotamente por meio de fibra óptica redundante em canais independentes;

Suportar as barras de aterramento dos cabos e aparelhos internos;

Tratamento dos sinais de entrada:

“Anti-bounce” para dados digitais;

Linearização de sinais analógicos e numéricos e conversão dos mesmos para unidades de engenharia no próprio cartão de aquisição;

Verificação de ultrapassagem de no mínimo quatro limites estabelecidos pelo usuário por configuração para dados analógicos e numéricos com geração de alarme;

Verificação da alteração de estado das entradas digitais com geração de alarme;

Monitoração da qualidade dos pontos de I/O com geração de alarmes (pontos confiáveis e não confiáveis).

Tratamento dos Sinais de Saída:

Funcionalidade via hardware ou software que garanta a atuação, a não atuação e também proteja de atuações indevidas as saídas de comandos;

Conversão de valor absoluto para trem de pulsos para as saídas do tipo aumentar / diminuir (se aplicável);

Escalonamento dos valores analógicos enviados ao processo como referência operacional ("setpoint") em função de um gradiente máximo configurável pelo usuário;

Gerenciamento de Conflitos e Seleção de Habilitação de Comandos provenientes da IHM dedicada ou do ambiente remoto.

Auto-diagnóstico:

Tempo de processamento dos automatismos e falhas da UAC (Watchdog Timer);

Monitoração do funcionamento dos diversos cartões com geração de alarmes em caso de falhas;

Monitoração do funcionamento do intercâmbio de informações com os demais Módulos participantes das redes de dados.

Intercâmbio de informações com os demais módulos participantes das redes de dados:

Envio de dados digitais simples;

Envio de dados analógicos e numéricos;

Recebimento de solicitações de comandos para os equipamentos do processo;

Recebimento de referências operacionais ("setpoint") para controle dos equipamentos do processo;

Envio e recebimento de dados para outros Módulos, necessários ao funcionamento dos automatismos locais;

Envio dos dados de diagnósticos para outros Módulos.

Pré-processamento de Alarmes:

Tratamento de sinais de alarmes, conforme regras ou equações lógicas estabelecidas no projeto executivo da CONTRATADA, de modo a filtrar o envio de informações desnecessárias e redundantes ao operador da usina. Estas regras deverão ser implementadas em linguagem de alto nível, podendo ser a mesma utilizada para a implementação dos automatismos.

IHM Local:

A IHM da UAC deverá ser ligada através de canal Ethernet, sendo responsável por prover uma interface de operação e supervisão de alto nível para o operador, permitindo facilidade, rapidez e segurança na operação da unidade geradora e supervisão dos serviços auxiliares da instalação. A quantidade de operações necessárias para que o operador obtenha a função desejada deverá ser otimizada, sendo obrigatória a confirmação de operações que impliquem em alterações no

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

andamento do processo, tais como, liga/desliga, e alterações no modo de comando dos equipamentos, tais como, local/remoto, etc.

Antes de ter acesso a qualquer função na IHM, o operador deverá autenticar-se via "login", executando somente as funções a ele autorizadas. Ao término da operação, deverá ser executada uma operação de "logout". Caso nenhuma operação seja executada durante um determinado período de tempo previamente inicializado, o "logout" deverá ser executado automaticamente por inatividade, impedindo, assim, que uma sessão de operação fique aberta.

Como dispositivo de segurança, a IHM deverá, também, ser provida de mecanismos de bloqueio, para permitir o treinamento de operadores, sem que haja efetivamente a emissão de comandos para o processo.

O modo de operação deverá ser claro, inequívoco e intuitivo de modo a não induzir o operador a executar operações equivocadas sob nenhuma circunstância ou contingência. Todos os textos da interface homem-máquina deverão ser em português.

12.2.2 Unidade de Aquisição e Controle dos Geradores – UAC

12.2.2.1 Geral

A Unidade de Aquisição e Controle das Unidades Geradoras será responsável pela interface do Controlador com os dispositivos do processo e com outros dispositivos digitais dedicados, como os reguladores de velocidade, sistemas de excitação, comportas de serviço, relés de proteção da Unidade Geradora, medidores de energia do sistema de medição de faturamento, monitor de vibração das unidades geradoras, relés digitais dos transformadores elevadores, instrumentos multifuncionais para grandezas elétricas e para temperaturas, sistema de sincronismo da base de tempo via GPS e painel de sincronismo dos geradores, além de processar os automatismos para o controle principal da unidade geradora.

12.2.2.2 Funções Mínimas da UAC

Interface Homem-Máquina local:

Apresentação de diagramas sinóticos da unidade geradora;

Apresentação dos estados das sequências;

Apresentação das grandezas elétricas do gerador;

Apresentação das grandezas do sistema de monitoramento de vibração;

Apresentação das temperaturas, pressões, fluxos e níveis dos fluidos do conjunto turbina/gerador e auxiliares elétricos e mecânicos;

Operação dos equipamentos principais e auxiliares da unidade geradora;

Supervisão e gerenciamento de alarmes em tempo real;

Diagnóstico de equipamentos do processo;

Emissão de sinal sonoro para alarmes do processo. Para todos os alarmes deverá ser possível desabilitar ou reconhecer o sinal sonoro segundo desejo do operador.

Interface com o processo:

Aquisição direta dos dados de medição dos TPs e TCs por meio de cartão específico;

Comunicação em rede de dados digitais com os reguladores de velocidade, sistemas de excitação, comportas de serviço, medidores de energia do sistema de medição de faturamento, relés digitais dos transformadores elevadores, instrumentos multifuncionais para grandezas elétricas e para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

temperaturas, sistema de sincronismo da base de tempo via GPS e painel de sincronismo dos geradores, para supervisão do sistema e controle através de envio de setpoints;

Comunicação com os relés de proteção via protocolos da norma IEC 61850;

Tratamento dos sinais de entrada:

Cálculo dos valores de potência ativa, potência reativa, potência aparente, frequência, corrente e tensão nas três fases no caso de transdução digital serão provenientes dos reguladores. (O SCADA mostrará também estas grandezas em tela, advindas dos novos multimedidores de granezas elétricas, que fazem parte deste fornecimento. Para isto deverão ser previstos multimediores nos painés da própria UAC ou junto aos relés de proteção.

Comunicação com outros dispositivos digitais tais como:

Reguladores de Velocidade e Tensão;

Comportas de Serviço;

Painel dos Relés de Proteção da Unidade Geradora;

Relé de Proteção do Transformador Elevador;

Painel de Sincronismo dos geradores;

Instrumentos multifuncionais para grandezas elétricas e para temperaturas;

Comunicação com o sistema de sincronismo da base de tempo via GPS (NTP);

Comunicação com medidores de energia do sistema de medição de faturamento (Modbus TCP);

Monitor de vibração da Unidade Geradora (Modbus TCP);

Instrumentos para medição de nível montante e jusante (4-20mA);

Pluviômetro de báscula (I/O digital);

Outros.

A interface de comunicação com esses dispositivos, preferencialmente, deverá ser a Ethernet RJ-45. Caso haja a necessidade, o equipamento, deverá possuir canais de comunicação serial padrão RS-485 / RS-232 para evitar a utilização de conversores Serial/Ethernet.

Deverá implementar os protocolos da norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104 e Modbus TCP, livremente configuráveis.

Execução de automatismos:

Controle de Setpoint de Potência de Geração;

Controle de Setpoint de Tensão de Geração;

Partida automática e passo a passo da Unidade Geradora;

Cancelamento automático do alívio de cargas do sistema de 380Vca na sequência de partida automática da unidade geradora;

Parada automática da Unidade Geradora;

Diagnósticos dos diversos passos das sequências de partida e parada;

Outros automatismos que visem otimizar a operação e manutenção da unidade geradora.

Arquivamento Temporário de Informações:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Armazenamento temporário dos alarmes, eventos e valores integrados (MWh e MVArh), durante o período de tempo em que a comunicação entre a UAC e o nível hierárquico superior estiver inoperante. Neste caso, os dados armazenados deverão ser integralmente transferidos para o nível hierárquico superior assim que a comunicação entre eles estiver restabelecida.

12.2.3 Unidade de Aquisição e Controle dos Serviços Auxiliares

12.2.3.1 Geral

A Unidade de Aquisição e Controle dos Serviços Auxiliares será responsável pela interface do CLP com os dispositivos do sistema de Serviços Auxiliares e com outros dispositivos digitais dedicados, como os Retificadores de Serviço Auxiliar 125Vcc, Gerador de Emergência, Moto gerador Diesel e Compressores de Ar de Serviço, além de processar os automatismos para a transferência de Serviços Auxiliares (na perda da UAC de serviços auxiliares deverá, obrigatoriamente, haver continuidade dos intertravamentos e comandos), supervisão dos estados dos disjuntores do sistema, monitoramento dos valores de tensão e corrente, monitoramento do sistema de iluminação de emergência, iluminação normal e aquecimento em geral e monitoramento dos quadros de bombas de drenagem e esgotamento.

12.2.3.2 Funções Mínimas da UAC de Serviços Auxiliares

Interface Homem-Máquina local:

Apresentação de diagramas sinóticos do Serviço Auxiliar CA e CC;

Apresentação dos estados das sequências de transferência dos Serviços Auxiliares;

Apresentação das grandezas elétricas do sistema;

Operação dos equipamentos principais e auxiliares dos Serviços Auxiliares;

Supervisão e gerenciamento de alarmes em tempo real.

Diagnóstico de equipamentos do processo.

Emissão de sinal sonoro para alarmes do processo. Para todos os alarmes deverá ser possível desabilitar ou o reconhecer o sinal sonoro segundo desejo do operador.

Comunicação com outros dispositivos digitais tais como:

Retificadores de CC;

Compressores de Ar de Serviço;

Geradores de Emergência (2 (dois) na usina e 1 (um) no vertedouro).

Comunicação com o sistema de sincronismo da base de tempo via GPS (NTP);

Outros.

A interface de comunicação com esses dispositivos, deverá ser a Ethernet RJ-45. Caso haja a necessidade de comunicação com equipamento legado serial, deverá possuir canais de comunicação padrão RS-485 / RS-232 para evitar a utilização de conversores.

Deverá implementar os protocolos da norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104 e Modbus TCP, livremente configuráveis.

Execução de automatismos:

Supervisão, Controle e Intertravamento do Serviço Auxiliar CA;

Partida e Parada dos Geradores de Emergência;

Rearmes em equipamentos que possibilitem essa manobra (compressores, retificadores, etc);

Diagnósticos dos diversos passos das sequências de transferência de serviços auxiliares;

Outros automatismos que visem otimizar a operação e manutenção dos Serviços Auxiliares.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.2.4 Unidade de Aquisição e Controle Vertedouro – UAC

12.2.4.1 Geral

A Unidade de Aquisição e Controle do Vertedouro será responsável pela abertura e o fechamento das comportas e também pela interface do CLP com os dispositivos das Comportas de Vertedouro. Os comandos poderão ser executados tanto no painel de comando local das comportas no vertedouro, quanto na sala de comando da usina ou no COG. Em caso de perda da UAC das Comportas de Vertedouro, deverá, obrigatoriamente, haver continuidade dos comandos e intertravamentos através de comando local – manual.

12.2.4.2 Funções Mínimas da UAC das Comportas de Vertedouro

Interface Homem-Máquina local:

Apresentação dos estados das comportas (aberta/ fechada, altura da abertura);

Supervisão dos disjuntores e equipamentos de proteção dos motores das comportas

Supervisão e gerenciamento de alarmes em tempo real;

Diagnóstico de equipamentos do processo;

Emissão de sinal sonoro para alarmes do processo. Para todos os alarmes deverá ser possível desabilitar ou reconhecer o sinal sonoro segundo desejo do operador.

Comunicação com outros dispositivos, tais como:

Comunicação com o sistema de sincronismo da base de tempo via GPS (NTP);

Gerador de emergência do vertedouro;

Transdutor de abertura/posição das comportas do vertedouro;

A interface de comunicação com esses dispositivos, preferencialmente, deverá ser a Ethernet RJ-45. Caso haja a necessidade, o equipamento, deverá possuir canais de comunicação serial padrão RS-485 / RS-232 para evitar a utilização de conversores;

Deverá implementar os protocolos da norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104 e Modbus TCP/RTU, livremente configuráveis.

Execução de automatismos:

Supervisão, Controle e Intertravamento das Comportas de Vertedouro;

Partida, parada e supervisão do gerador de emergência do vertedouro;

Rearmes em equipamentos que possibilitem essa manobra;

Diagnósticos dos diversos passos das sequências de abertura e fechamento;

Outros automatismos que visem otimizar a operação e manutenção das Comportas de Vertedouro.

Operação Local:

Deve permitir facilidade, rapidez e segurança na operação das Comportas de Vertedouro. A quantidade de operações necessárias para que o operador obtenha a função desejada deverá ser otimizada, tais como, abrir/parar/fechar, e alterações no modo de comando dos equipamentos, tais como, local/remoto, etc.

Os comandos locais deverão estar desativados, sendo que a sua ativação deverá se dar somente por pessoas autorizadas, mediante o fornecimento de chaves ou qualquer outro recurso equivalente.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O modo de operação deverá ser claro, inequívoco e intuitivo de modo a não induzir o operador a executar operações equivocadas sob nenhuma circunstância ou contingência.

12.2.5 Unidade de Aquisição e Controle da Tomada d'água – UAT

12.2.5.1 Geral

A Unidade de Aquisição e Controle da tomada d'água será responsável pelo monitoramento do coletor de detritos, permitindo comando local desse equipamento. Também será responsável pelo monitoramento de perda de carga, através da medição de nível antes das grades da tomada d'água e após as grades da tomada d'água.

Os comandos necessários poderão ser executados tanto no painel de comando local da tomada d'água quanto na sala de comando da usina ou no COG. Em caso de perda da UAC da tomada d'água, deverá, obrigatoriamente, haver continuidade dos comandos e intertravamentos através de comando local – manual.

12.2.5.2 Funções Mínimas da UAC da Tomada d'água

Interface Homem-Máquina local:

Supervisão dos disjuntores e equipamentos de proteção dos motores do coletor de detritos;

Supervisão e gerenciamento de alarmes em tempo real;

Diagnóstico de equipamentos do processo;

Emissão de sinal sonoro para alarmes do processo. Para todos os alarmes deverá ser possível desabilitar ou reconhecer o sinal sonoro segundo desejo do operador.

Comunicação com outros dispositivos, tais como:

Comunicação com o sistema de sincronismo da base de tempo via GPS (NTP);

Medidor de grandezas elétricas da fonte de alimentação;

A interface de comunicação com esses dispositivos, preferencialmente, deverá ser a Ethernet RJ-45. Caso haja a necessidade, o equipamento, deverá possuir canais de comunicação serial padrão RS-485 / RS-232 para evitar a utilização de conversores;

Sonda de nível (4-20 mA);

Deverá implementar os protocolos da norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104 e Modbus TCP/RTU, livremente configuráveis.

Execução de automatismos:

Supervisão, Controle e Intertravamento do coletor de detritos;

Rearmes em equipamentos que possibilitem essa manobra;

Diagnósticos dos diversos passos das sequências de movimentação do coletor de detritos;

Outros automatismos que visem otimizar a operação e manutenção da tomada d'água.

Operação Local:

Deve permitir facilidade, rapidez e segurança na operação do coletor de detritos. A quantidade de operações necessárias para que o operador obtenha a função desejada deverá ser otimizada, tais como, subir/parar/descer, e alterações no modo de comando dos equipamentos, tais como, local/remoto, etc.

Os comandos locais deverão estar desativados, sendo que a sua ativação deverá se dar somente por pessoas autorizadas, mediante o fornecimento de chaves ou qualquer outro recurso equivalente.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O modo de operação deverá ser claro, inequívoco e intuitivo de modo a não induzir o operador a executar operações equivocadas sob nenhuma circunstância ou contingência.

12.3 Estações de Operação (EOPs)

12.3.1 Geral

As Estações de Operação e Supervisão serão responsáveis por prover uma interface de alto nível para o operador na sala de comando da usina, permitindo facilidade, rapidez e segurança na operação da UHE. Para isso, deverá dispor de software SCADA, parte cliente, devidamente licenciado, instalado e configurado.

A quantidade de operações necessárias para que o operador obtenha a função desejada deverá ser otimizada, sendo obrigatória a confirmação de operações que impliquem em alterações no andamento do processo, tais como, liga/desliga, e alterações no modo de comando dos equipamentos, tais como, local/remoto, etc.

As EOPs deverão ser constituídas de computadores, **conforme item "2 f)"**, com sistema operacional (devidamente licenciado). Deverão ser capazes de comunicarem via protocolo SNMP para gerenciamento e diagnóstico da rede de dados, capacidade de sincronização entre os diferentes níveis do sistema SCADA de forma a permitir que o reconhecimento de alarmes seja realizado a partir de um único ponto, ou seja, o alarme reconhecido pela EOP deverá ser reconhecido nas IHMs locais e vice versa.

Cada EOP deverá ter a capacidade de suportar, no mínimo, 2 (dois) monitores LED, teclado alfanumérico USB, mouse USB e ser ligado à impressora via Ethernet.

Antes de ter acesso a qualquer função de uma EOP, o operador deverá executar uma operação de "login", através da qual o SDSC abrirá ao operador somente as funções a ele autorizadas. Como dispositivo de segurança, as EOPs deverão, também, ser providas de mecanismos de bloqueio, para permitir o treinamento de operadores, sem que haja efetivamente a emissão de comandos para o processo.

Todas as operações realizadas pelos operadores deverão ficar registradas e fazer parte do relatório de operações.

12.3.2 Funções Mínimas das EOPs em Relação ao Tratamento e Visualização de Dados

Cálculos Estatísticos:

Médias Horárias, Dia, Mês

Integrações Horárias, Dia, Mês

Classificação / Visualização/ Reconhecimento:

Alarmes

Eventos

Relatórios

12.3.3 Funções Mínimas da EOP

Em tela/vídeo:

Apresentação de Diagramas Sinóticos;

Operação de equipamentos do processo (liga/desliga, aumenta/diminui e etc.);

Supervisão e gerenciamento de alarmes em tempo real;

Entrada manual de dados;

Diagnóstico de equipamentos do processo;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Lista de Alarmes;

Inibição e Habilitação de alarmes por ponto ou por equipamento;

Etiquetas (cartões de segurança virtuais) para indicação de indisponibilidade de equipamentos do processo;

Cópias de segurança dos programas e dados.

No teclado:

Comando e confirmação para abrir/fechar, partir/parar, etc;

Entrada de senhas para operação;

Seleção e navegação de telas;

Entrada manual de dados;

Seleção da lista de alarmes.

Funcionalidade de treinamento, ou seja, a interação total com o sistema em um modo simulado, sem o envio real de comandos para o sistema em execução.

12.4 Servidor SCADA

12.4.1 Geral

Deverão ser constituídos de computadores robustos, conforme item “2 g)”, com sistema operacional (devidamente licenciado). Deverão ser capazes de se comunicar via protocolo SNMP para gerenciamento e diagnóstico da rede de dados, capacidade de sincronização entre os diferentes níveis do sistema SCADA de forma a permitir que o reconhecimento de alarmes seja realizado a partir de um único ponto, ou seja, o alarme reconhecido por uma EOP deverá ser reconhecido nas IHMs locais e vice versa.

Os servidores deverão operar em “*Hot Standby*” com funcionamento completamente independente entre si, quando um falhar, o outro assume o processo. Deverão manter uma Base de Dados online e histórica completa das UACs e UTRs sob a sua responsabilidade, colocando estes dados à disposição dos outros módulos do sistema conectados a ele no nível da sala de comando da usina, em tempo real. Deverão ser mantidas atualizadas e semelhantes, e sem perda de dados e desempenho em caso de falha de um deles.

O banco de dados deverá ser relacional, com capacidade e disponibilidade de comunicação externa de dados por linguagem SQL. Deverá ser livremente parametrizável por usuário autenticado. Deverá ser possível a geração de tabelas de dados cíclicos, onde, ao ser atingido determinado número de registros, os dados antigos serão sobrescritos pelos mais recentes. O número de registros e periodicidade de gravação também deverão ser parametrizáveis.

A solução a ser adotada deverá ser o SCADA Elipse E3 em sua versão mais recente e terá como objetivo comandar, controlar e supervisionar todos os ativos da planta. Deverá ser devidamente licenciado, instalado e configurado, sendo que este, seja de fácil integração com sistema de monitoramento por imagem, acessando diretamente as imagens por canais de Stream ou por intermédio de ActiveX, bem como enviar comandos padrão ONVIF para os dispositivos de vigilância.

O desenvolvimento da aplicação deverá considerar as normas aplicáveis ao IACS - Industrial Automation and Control System, as melhores práticas do mercado e a boa técnica, resultando em uma aplicação robusta, segura e confiável. A nomenclatura dos TAGs deverá ser intuitiva e vinculada com sua função e origem. A arquitetura da aplicação deverá permitir ampliações futuras.

Deverá ser desenvolvido e configurado, junto com a CEEE-G, um conjunto de relatórios e gráficos das principais variáveis de interesse da Operação e da Manutenção.

A CONTRATADA deverá fornecer documentação completa da aplicação, incluindo manuais descritivos e de configuração dos drivers e das telas. A lista de TAGs deverá conter a descrição, origem, função e associações. Qualquer outra documentação, ainda que não mencionada anteriormente, mas que se faça necessária para o perfeito entendimento e futura configuração ou ampliação da aplicação, deverá ser fornecida.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A CONTRATADA concorda que a propriedade intelectual referente à aplicação SCADA, bem como a posse da aplicação, pertencem à CEEE-G.

12.4.2 Drivers de Comunicação

A aplicação deverá suportar os principais drivers de comunicação do mercado, quais sejam: Modbus RTU, Modbus TCP/IP, DNP3, IEC 61850, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104, OPC-UA, OPC-DA e outros que se fizerem necessários para integração dos equipamentos de campo ao SDSC. Os drivers deverão permitir registrar logs de comunicação temporário por pelo menos 30 (trinta) dias.

Não serão aceitos protocolos proprietários. Os protocolos deverão possuir homologação por normas internacionais e/ou nacionais e, quando possível, criptografar os dados. O uso de bibliotecas proprietárias poderá ser permitido, desde que não exista solução alternativa, e o uso da biblioteca seja plenamente livre.

12.4.3 Licenças

As Licenças de software do SCADA deverão ser adquiridas em caráter vitalício - isento de subscrição mensal ou anual para o funcionamento.

Faz parte do escopo, todas as licenças necessárias para o desenvolvimento da solução SCADA, drivers de comunicação, para no mínimo 02 (dois) servidores.

Cada licença da aplicação do SCADA Elipse E3 deverá ser fornecida com capacidade mínima de 10.000 TAGs. As licenças deverão ser dimensionadas para TAGs de comunicação em quantidade, no mínimo, de 30% maior que a soma das aplicações existentes e ainda serem fornecidas em sua última versão.

Poderão ser adotas licenças digitais (não necessitam de hardkey), porém caso sejam necessárias renovações estas deverão ser automáticas. Para aplicações que rodam em máquinas físicas deverão ser adotadas prioritariamente licenças digitais, exceções para o uso de hardkeys poderão ser tratadas pontualmente em tempo de projeto.

12.4.4 Funções mínimas

Arquivamento:

- Tendência Histórica;
- Valores Médios;
- Valores Integrados;
- Valores Instantâneos (analógico e digital);
- Alarmes;
- Eventos;
- Comandos Enviados ao Processo.

Relatórios e exportações de dados:

- O software SCADA deve possibilitar a formulação de relatórios em planilhas para exportação em *.csv, *.xlsx ou *.ods, e também relatórios pré-formatados para impressão;
- Deve ser fornecido relatórios implementados em condições de exportação para planilhas (valores de grandezas ao longo do tempo - analógicas e digitais, Alarmes, Eventos e comandos enviados);
- Possibilitar a extração de dados (quaisquer grandezas) entre intervalo de datas e permitir a escolha da granularidade do tempo (segundos, horas, dias, ...) para evitar exportações extensas - quando os dados são armazenados continuamente em intervalos de segundos, podem gerar conteúdo excessivo na exportação;
- Deve possuir um ambiente tipo *Report Builder* que possibilite a criação de relatórios customizados para impressão, onde seja possível mostrar quaisquer grandezas (analógicas ou digitais) armazenadas, bem como a geração de gráficos com estas grandezas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.4.5 Desenvolvimento de Telas

Para o desenvolvimento e apresentação de telas, o sistema SCADA deverá dispor de bibliotecas e ferramentas de desenvolvimento gráficas que adotem conceito de design de alta performance visual e usabilidade, conforme NBR ISO 9241-11 e ISA-101.

Caso a solução ofertada pela CONTRATADA possuir telas pré-configuradas, estas deverão ser customizadas conforme a necessidade da CEEE-G.

Em todos os casos a aplicação deverá iniciar com uma visão geral da usina, e de forma lógica e progressiva permitir a visualização dos detalhes das diferentes unidades geradoras, subestação e equipamentos, até chegar aos ativos de último nível.

De forma geral as telas deverão apresentar as seguintes funcionalidades mínimas:

a) Visão geral e status da usina do Jacuí e respectiva subestação agregada;

b) Visão geral e status de cada unidade geradora e equipamentos associados;

c) Histórico de bloqueios e alarmes relevantes;

d) Tela alarmes/eventos digitais com filtros por ativo de geração, setores do empreendimento (definidos em etapa de desenvolvimento), mensagens, tipo de alarme/evento e severidade;

e) Tela alarmes/eventos analógicos com filtros por ativo de geração, setores do empreendimento (definidos em etapa de desenvolvimento), mensagens, tipo de alarme/evento e severidade;

f) Tela resumo hidrológico que apresente os níveis do reservatório, cálculo do volume, vazão turbinada, afluente, vertida e outras;

g) Tela resumo com o diagrama esquemático do reservatório da usina apresentando as informações hidrológicas (precipitações, níveis, vazões e volumes);

h) Inserção de nota operativa na base de dados da aplicação, possibilitando bloqueio, comentário, texto em tela de operador referente ao status do gerador e demais equipamentos e condições de impedimento de unidades geradoras/disjuntor/seccionadora (desligamento forçado, parada programada, etc.);

i) Tela de arquitetura da rede da usina específica para verificação de status e diagnóstico da aplicação (servidores, sistema SCADA, banco de dados e gateways) e todos os links de comunicação (deverão ser parametrizados alarmes que identifiquem avarias provenientes de comunicação irregular);

j) Tela matriz de atuação para proteções, contemplando todas as unidades de geração;

k) Telas especificas para apresentação da usina a visitantes;

l) Tela específica para equipamentos de manobra, equipamentos de proteção e transformadores;

m) Tela geral para os demais equipamentos da usina, contemplando medidas discretas, medidas analógicas, comandos e intertravamentos, proteções etc.;

n) Tela específica para intertravamentos de comandos, acessada diretamente da tela específica do equipamento;

o) Telas específicas para os serviços auxiliares de CA e CC da usina;

p) Tela específica do vertedor da usina (supervisão e manobras);

q) Tela específica para condições de partida/parada de máquina;

r) Tela específica para condições de manobras;

s) Tela específica para implementação de manobras e simulações;

t) Tela scheduler para programação das atividades, manobras e ajustes de set-point;

u) Tela de gerenciamento de mensagens automáticas da aplicação SCADA;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

v) Tela específica para parametrização e eventos disponível para perfil específico de usuário;

w) Tela timeline onde serão registrados nas 02 (duas) últimas horas alarmes críticos, comandos e geração total da usina, entre outras, com filtros por unidade geradora e por equipamentos associados (definidos em etapa de desenvolvimento), mensagens, tipo de alarme/evento e severidade.

12.4.6 Integração entre as aplicações da usina e COG

Caberá a CONTRATADA a integração completa entre a aplicação Elipse E3 da usina com a aplicação do Centro de Operação da Geração (COG), desenvolvido em Elipse Power.

Esta integração consiste no desenvolvimento das telas referentes ao controle, comando e supervisão da UJAC a partir do COG, seguindo o padrão existente nas demais unidades despachadas por este Centro. Também deverá ser prevista a integração dos bancos de dados dos servidores de Alarmes, Eventos e Historiador (Microsoft SQL), assim como da aplicação EPM existente no COG.

Havendo a necessidade de ampliação dos pontos supervisionados pelo ONS em função do novo projeto da usina, caberá a CONTRATADA a integração destes pontos ao gateway Elipse E3 (ONS) do COG e apoio a CEEE-G nos testes de ponto a ponto de validação com os Centros de Operação do ONS.

12.5 Módulo de Configuração e Desenvolvimento (MCD)

12.5.1 Geral

O Módulo de Configuração e Desenvolvimento deverá possibilitar a alteração, expansão e configuração da base de dados e telas da UAC e, também, a alteração das aplicações existentes e o desenvolvimento de novas aplicações, como os modelos matemáticos, automatismos, equações lógicas para tratamento de alarmes e outras tarefas.

Para processar as suas funções, este módulo deverá ser fornecido com todos os programas utilitários necessários para tal, tais como, configuradores, editores de telas, editores de programas e automatismos, compiladores, link editor, depuradores e também com uma biblioteca de funções, que implemente um acesso para leitura e gravação seguro e irrestrito à base de dados da UAC pelas tarefas do usuário.

A programação das UACs deverá ser baseada no conjunto de linguagens da Norma Técnica IEC 61131-3, como: diagrama de blocos, diagrama de fluxo, ou, alternativamente, em Grafcet. Não será aceita interface de programação baseada somente na linguagem do tipo “ladder”.

Por motivo de segurança, o MCD deverá trabalhar, preferencialmente, "offline" e desconectado das UACs. Qualquer alteração na base de dados ou automatismo deverá ser efetuada no MCD, onde esta alteração será testada e validada. Após a validação, o MCD deverá ser conectado à UAC (via conexão física serial ou via ethernet) e deverá ser executado uma transferência ou "download". Durante a operação de transferência ou de "download", a UAC deverá estar fora de serviço ("offline"). A RDD poderá ser utilizada para executar as funções de configuração da base de dados e desenvolvimento de aplicações, desde que a PROPONENTE comprove e garanta que a execução deste tipo de operação não degrada o funcionamento do sistema de comando e controle como um todo.

12.5.2 Funções Mínimas do MCD

Permitir a alteração, expansão e configuração da base de dados das UACs através de configuradores e editores gráficos.

Permitir o desenvolvimento e alteração dos automatismos locais através de editores, compiladores e link editor da linguagem de codificação destes automatismos.

Permitir o desenvolvimento e alteração dos modelos matemáticos através de editores, compiladores e link editor da linguagem de codificação destes modelos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Prover um ambiente de simulação para o funcionamento em teste e validação dos automatismos locais.

Prover um ambiente de simulação para o funcionamento em teste e validação dos modelos matemáticos.

Permitir a documentação automática da base de dados bem como dos automatismos e modelos matemáticos desenvolvidos.

12.6 Rede de Dados (RDD)

12.6.1 Geral

Constituída por barramentos físicos, barramentos lógicos ou redes locais de alto desempenho, a RDD deverá prover um canal de comunicação rápido, seguro e confiável entre a UAC ou UTR e os diversos participantes das redes de supervisão e controle do sistema de comando e controle da unidade ou vão de linha.

O nível 1 da RDD para ligação entre as diversas UACs e UTR deverá possuir uma topologia física em duplo anel com, no mínimo, dois switchs redundantes por painel, e ser constituído em fibra óptica, permitindo assim que todos os participantes possuam quatro linhas de comunicação direta com os demais. Este anel óptico deverá ser instalado fisicamente por caminhos distintos, para que no caso de algum sinistro ou acidente, ocorra a perda somente da fibra óptica percorrida por este caminho. As EOPs poderão, alternativamente, ser interligadas via o nível 2 da RDD com topologia física em barramento ou em estrela, a qual poderá ser constituída em cabo STP ou mesmo em fibra óptica.

Os protocolos de comunicação utilizados na RDD devem ser os baseados na Norma **IEC 61850 (*Sampled Values, MMS e Goose) ou IEC 60870-5-104***.

Os equipamentos de rede tais como switches e roteadores a serem fornecidos deverão ser de padrão industrial gerenciáveis, com fixação para instalação em trilho DIN (Rede nível 0 e nível 1) ou em rack 19”(rede nível 2). Estes equipamentos devem possuir no mínimo 6 portas de comunicação (com pelo menos 2 portas ópticas 100/1000 BASE-FX e demais portas RJ-45 10/100/1000 BASE-T), sendo que o número de portas poderá ser maior, dependendo da necessidade de cada painel ou da filosofia de redundância do sistema. Estes equipamentos deverão ter atendimento integral às normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1p, IEEE 802.1q; Deverão possuir fontes internas com chaveamento automático de tensão.

12.6.2 Funções Mínimas da RDD

Conectar física e logicamente os equipamentos e dispositivos do sistema de comando e controle.

Prover uma integração funcional entre os participantes do sistema de controle através de troca de informações entre estes participantes.

Velocidade mínima de 100 Mbps.

Funções de diagnósticos de rede.

12.7 Subestação

A empresa CONTRATADA deverá fazer a integração do SDSC (usina) com o sistema de supervisão e controle da subestação, de propriedade da CEEE-T, localizado na sala de comunicação da usina. Para a troca de informações entre os equipamentos deverá ser previsto ao menos dois canais de comunicação, em protocolo DNP3 serial, sendo um canal mestre (para aquisição dos dados da CEEE-T) e outro canal escravo (para entrega dos dados da CEEE-G). Será imprescindível que esse canal seja SERIAL e por FIBRA ÓPTICA, a interligar os equipamentos. Não será permitido a utilização de protocolos ETHERNET nesse enlace, de forma a garantir a separação entre redes e a segurança cibernética entre as empresas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.7.1 Funções Mínimas da Interface SDSC/UCS Subestação

O SDSC utilizando a configuração de canal escravo deverá disponibilizar sinais digitais e analógicos dos equipamentos da usina que são de interesse de leitura pelo sistema de supervisão e controle da CEEE-T. Não haverá a necessidade de comandar equipamentos da CEEE-T na subestação.

O SDSC utilizando a configuração de canal mestre deverá posibilitar a leitura dos sinais digitais e analógicos dos equipamentos da subestação que são de interesse de supervisão da CEEE-G.

12.8 Quantidade de Entradas e Saídas e Telas/Sinóticos

A quantidade mínima de pontos de Entrada e Saída por tipo, para cada UAC, deverá ser levantado pela CONTRATADA para atender as necessidades do projeto executivo, considerando mais 20% de pontos reservas. Deverão ser previstos os seguintes tipos de Entradas e Saídas:

SOE – Entradas Digitais Rápidas – 1 ms;

EAN – Entradas Analógicas 4~20mA;

EARtd – Entradas Analógicas RTDs;

SD – Saídas Digitais Check-before-Operate;

SDD – Saídas Digitais Diretas (Pulsos).

O sistema de controle deverá ser configurado com o número necessário de telas, janelas e sinóticos para a plena operação da usina através da EOP na sua sala de comando e COG. Deverão ser previstos os seguintes tipos de Telas no sistema de controle:

Telas com sinóticos

Janelas de comando

Telas com listas de alarme

Telas do sistema de controle

O número de telas para operação local através das IHMs das UAC deverá ser configurado para atender a plena operação de cada unidade geradora, serviço auxiliar ou vertedouro conforme requisitos específicos e o Projeto Executivo da CONTRATADA aprovado pela CEEE-G.

12.9 Sequências Automáticas e Tratamento de Alarmes

Consiste no processamento dos Programas Automáticos de Controle (PACs), que irão implementar o tratamento de alarmes (filtros de alarmes), todas as sequências de partida e parada das unidades geradoras, comandos de abrir e fechar, intertravamentos e automatismos das unidades geradoras e seus sistemas auxiliares.

A equipe de engenharia de controle da CONTRATADA deverá elaborar os automatismos de controle e supervisão da usina e submetê-lo a aprovação da CEEE-G, para serem implementados nas UACs e UTR segundo os critérios de controle estabelecidos pela CEEE-G durante a elaboração do Caderno de Encargos (“Workstatement”).

Cada intertravamento, sequência ou automatismo deverá ser tratado como um módulo funcional completamente independente uns dos outros, podendo compartilhar todos os dados residentes na base de dados de tempo real da UAC e UTR e comunicar-se entre si. Estes módulos deverão ser disparados periodicamente (por intervalo de tempo), por tempo absoluto, por comando do operador, por alteração do estado ou valor de alguma variável do processo como também, poderão ter o seu processamento cancelado pelos mesmos eventos citados.

Estes módulos deverão estar residentes e serem processados nas UACs e UTRs, sendo que as mesmas deverão ter a capacidade de processar todos os dados necessários.

A linguagem utilizada para a codificação deverá ser de alto nível, de fácil assimilação pelo usuário e possuir os seguintes recursos:

temporizadores,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

operadores booleanos (“e”, “ou”, “ou exclusivo”, etc),
operadores aritméticos (+, -, *, /, %, etc),
operadores trigonométricos (sin, cos, tg, etc),
comparações (<, >, =, etc),
funções de controle PID,
referenciar variáveis externas para leitura e escrita,
referenciar variáveis internas para leitura e escrita,
processar sub-rotinas,
manipulação de tabelas.

Como referência de linguagem de programação, deverá se basear, preferencialmente, no conjunto de linguagens que forma a norma IEC 61131-3.

O tratamento de alarmes deverá ser um recurso disponível nas UACs, ou nas EOPs, cuja função é otimizar o gerenciamento de alarmes das UACs e UTRs, através do tratamento seletivo dos alarmes ocorridos no processo. O tratamento dos alarmes deverá ser implementado por equações lógicas ou regras, que poderão ser livremente encadeadas ou agrupadas.

Em linhas gerais, quando da ocorrência de alarmes, a UAC e UTR deverá verificar se existe alguma regra ou equação que contém o ponto em alarme como um operando e, caso exista, deverá processar esta equação ou regra e avaliar os resultados. O resultado do processamento destas informações será apenas informativo, não devendo ser utilizado para nenhum tipo de intertravamento ou acionamento de equipamentos do processo.

12.10 Supervisão do Processo

As funções de supervisão do processo são constituídas pelas funções que permitem visualizar o andamento do processo. São constituídas basicamente das seguintes funções e entidades:

12.10.1 Menu

Através dos menus o operador deverá ter uma visão geral das funções disponíveis para ele em um determinado contexto. Estes menus deverão ser compostos basicamente por botões de operação. A partir de um menu outros menus ou diagramas sinóticos mais detalhados poderão ser exibidos.

12.10.2 Sinóticos

Os sinóticos serão constituídos de telas com um fundo fixo e de campos associados ao estado de variáveis do processo, variáveis calculadas ou variáveis internas da própria UAC ou UTR e, eventualmente, também por campos sensitivos, softkeys e outros. Os campos associados às variáveis deverão permitir, entre outros, os seguintes tipos de animação:

Alterar um atributo de um objeto (cor, formato, posição, etc) de acordo com o estado de uma variável digital,

Alterar um atributo de um objeto (cor, formato, posição, etc) de acordo com o estado de um grupo de variáveis digitais.

Alterar um atributo (cor, formato, tamanho, posição linear ou angular, etc), de uma forma de representação de uma variável analógica ou cálculo (valor numérico, barra, dial, meter, enchimento de objeto, figura) de acordo com o seu valor atual.

Alterar a cor de apresentação das variáveis do processo ou dos objetos associados em função da confiabilidade desta variável.

A CONTRATADA poderá ofertar uma IHM com áreas sensitivas e "softkeys" para os sinóticos, as quais poderão realizar, entre outras, as seguintes operações:

Comandar a apresentação de outro sinótico;

Iniciar uma operação de comando de equipamento ou sequência de equipamentos;

Iniciar um procedimento do usuário (aplicativo);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Reconhecer alarmes;
Solicitar a apresentação da tela de sumário de alarmes;
Retornar à tela anterior.

12.11 Operação do Processo

Para a operação dos equipamentos do processo, o operador deverá selecionar o equipamento a partir de um sinótico previamente estabelecido.

Após selecionar o equipamento, o operador deverá selecionar a operação desejada e aguardar até que a UAC ou UTR confirme a seleção efetuada e a possibilidade da realização da operação selecionada pelo operador. A possibilidade ou não da operação do equipamento deverá estar exibida no campo de estado deste equipamento. Somente após a confirmação pela UAC ou UTR o comando do operador poderá ser aceito e executado. Caso o operador não confirme a operação desejada dentro de um tempo preestabelecido, a solicitação de comando deverá ser automaticamente cancelada ("timeout").

12.12 Liga / Desliga Equipamentos

O comando do tipo Liga/Desliga ou Partir/Parar (comandos digitais) deverá ser implementado observando-se a técnica de "check-before-operate" ou "select-before-operate". A UAC ou UTR deverá gerenciar as solicitações destes comandos, evitando que comandos deste tipo sejam enviados para o processo, enquanto não houver o desfecho do último comando recebido.

12.13 Aumenta / Diminui Referencias Operacionais

O comando do tipo Aumenta/Diminui (comandos analógicos) deverá ser implementado com a sistemática de seleção do equipamento a ser operado. Deverá ser possível o comando analógico pelo ajuste direto do "setpoint" da variável controlada ou pela digitação do novo valor objetivado para o "setpoint" acompanhado da confirmação deste valor

12.14 Gerenciamento de Alarmes nas EOPs

A função de Gerenciamento de Alarmes deverá ser composta por toda a sistemática de apresentação, reconhecimento e armazenamento dos alarmes e todas as suas funções periféricas, como consulta dos alarmes armazenados na base de dados e etc.

12.15 Níveis de Prioridade

Os alarmes do processo deverão ser classificados e apresentados na IHM em no mínimo 3 (três) níveis de prioridade. Esta prioridade irá determinar a preferência da apresentação dos alarmes ao operador, quando da ocorrência simultânea de diversos alarmes. Cada prioridade deverá ser associada a uma cor distinta, de modo que o operador possa discernir as prioridades apenas pela cor de apresentação do alarme no vídeo.

12.15.1 Apresentação e Reconhecimento dos Alarmes

A EOP deverá possuir na IHM uma área exclusiva dedicada para a apresentação da ocorrência dos alarmes. Os alarmes deverão ser apresentados ao operador assim que ocorrerem acompanhados de um sinal sonoro e deverão ser de reconhecimento obrigatório.

O texto de apresentação dos alarmes deverá conter, no mínimo, o tag do ponto, a hora do evento, a sua descrição, o estado assumido (alto, baixo, aberto, fechado, etc) e, no caso de variáveis analógicas ou cálculos. A cor de apresentação de cada alarme deverá ser função da sua prioridade.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.15.2 Inibição e Liberação de Alarmes

A EOP deverá ser dotada de mecanismo que permita a inibição e a liberação de qualquer alarme do processo, via uma tela específica para tal. Os alarmes inibidos ficarão bloqueados (não serão exibidos ao operador) até a sua efetiva liberação. Em complementação, a EOP deverá ser dotada de uma sinalização para a existência de pontos inibidos.

12.15.3 Lista de Alarmes

A EOP deverá possuir a função de lista de alarmes. A lista de alarmes deverá apresentar todos os alarmes armazenados em ordem cronológica de ocorrência associado ao seu estado atual (ativo, já normalizado, já reconhecido e etc.). Esta função deverá ser dotada de rolamento das páginas de alarmes para frente e para trás.

12.16 Sincronismo da Base de Tempo

Cada UAC deverá ser equipada com um módulo componente responsável pela atualização periódica da data e hora e pela sincronização do relógio interno da CPU e dos módulos de entrada digital, para efeito de estampa de tempo dos dados digitais de alarme.

A UAC deverá ser fornecida com um módulo capaz de receber, através de uma rede de dados, a hora oficial via protocolo NTP/SNTP.

As EOPs deverão ser equipadas com módulos componentes responsáveis pela atualização periódica da data e hora e pela sincronização do relógio interno da CPU, para efeito de estampa de tempo dos dados digitais de alarme e demais aplicativos do sistema operacional.

12.17 Requisitos de Interoperabilidade

Cada UAC deverá ser equipada com 2 portas de comunicação independentes que habilitem a função de comunicação com outros dispositivos digitais, permitindo a troca de informações entre a UAC e outros servidores de dados, a ponto de permitir o telecontrole total da unidade geradora.

As redes locais de comunicação das UACs com os dispositivos do sistema de regulação da turbina e com os sistemas de excitação do gerador, e ainda com os demais dispositivos digitais de supervisão, comando e controle, deverão ter os protocolos baseados na norma IEC 61850 ou IEC 60870-5-104. Todos os ajustes e seleções dos parâmetros dos protocolos deverão ser documentados e apresentados formalmente para a CEEE-G.

12.18 Requisitos de Software

Todos os softwares propostos para o sistema de comando e controle deverão ter comprovado a sua utilização em sistemas semelhantes ao especificado, na área de energia elétrica, de forma integrada. Os desenvolvimentos específicos necessários deverão ser mínimos. Todos módulos de software desenvolvidos especificamente para esta aplicação, inclusive os drivers de comunicação com outros sistemas digitais, deverão ser abertos à CEEE-G e completamente documentados.

Todos os softwares instalados nos diversos módulos funcionais do sistema deverão estar na sua versão mais atual quando da entrada em operação comercial da última unidade geradora modernizada por este sistema de controle; é necessário que haja portabilidade de todos os aplicativos desenvolvidos para versões mais novas e “upgrades” dos softwares.

12.19 Requisitos de Hardware

Todo o hardware a ser fornecido para compor o sistema deverá ter sido projetado e construído especificamente para aplicações em controle e supervisão de processos industriais. Todos os equipamentos deverão ser apropriados para um ciclo de trabalho de 24 horas por dia, 365 dias por ano.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os equipamentos da sala de comando destinados aos módulos funcionais EOPs deverão apresentar grau de proteção mínimo IP 20, conforme Norma IEC 529, e Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) não inferior a 50.000 horas.

Os cubículos das UACs deverão apresentar grau de proteção mínimo IP 42 e serem construídos em conformidade com os requisitos do item 8.1 desta Especificação Técnica.

Todo o hardware das UACs, suas entradas e saídas para o processo, suas portas de comunicação e suas entradas de alimentação deverão atender aos requisitos de compatibilidade eletromagnética estabelecidos pelas Normas Técnicas listadas no Escopo de Fornecimento.

Todas as entradas digitais serão provenientes de contatos secos dos dispositivos de campo ou de relés auxiliares dos painéis locais de controle. Cada entrada digital deverá drenar uma corrente mínima compatível com a corrente mínima exigida pelos contatos dos relés auxiliares, chaves e botoeiras do sistema, em conformidade com os requisitos desta Especificação Técnica.

Cada UAC deverá ser alimentada simultaneamente através de duas fontes primárias independentes, ambas com entradas em corrente contínua de 125Vcc, provenientes do sistema de distribuição de corrente contínua da usina.

As entradas analógicas transdutadas receberão sinais provenientes de transdutores existentes na usina. A varredura destes valores e consequentemente a conversão analógico - digital deverá ser tal que o ciclo de atualização destas informações na UAC seja de no máximo 1(um) segundo. Os conversores analógico - digitais deverão ter uma resolução mínima de 12 (doze) bits. Os cartões de entradas analógicas deverão apresentar uma precisão melhor ou igual a 0,25% da faixa de medição. Todos os sinais serão fornecidos para o SDSC dentro dos padrões de 4 ~ 20 mA. Deverão ser implementados o bloqueio e a sinalização em caso de perda de sinal (quebra de fio) ou extrapolação do sinal fora da faixa de medição.

As entradas Analógicas RTD deverão ser apropriadas para receber sinais provenientes de RTD's do tipo Pt 100 a 0ºC, a 3 fios. A tensão de excitação dos RTDs deverá ser provida pela própria UAC. Deverão ser implementados o bloqueio e a sinalização em caso de perda de sinal (quebra de fio) ou extrapolação do sinal fora da faixa de medição.

As características de varredura e precisão deverão ser idênticas às das entradas analógicas para sinais transdutados.

As saídas digitais da UAC deverão ser do tipo contato seco (livre de tensão). Os comandos para o processo serão pulsos com tempo de duração definido por software. As saídas digitais não deverão ser atuadas quando dos estados transitórios de energização e desenergização da UAC, retirada e inserção do cartão de saída ou devido a surtos de tensão.

12.20 Requisitos de Segurança

O sistema de controle deverá ser concebido de forma a proporcionar um alto grau de confiabilidade e segurança para a operação do processo. Para tanto, os aspectos descritos a seguir deverão ter sido considerados no projeto do sistema e na aplicação do mesmo para a presente aplicação.

A eventual falha em algum módulo da UAC não deverá causar uma operação incorreta no processo (parada, partida ou alteração do estado de um equipamento do processo) ou mesmo em outras placas da UAC.

Falhas na UAC que causem o seu travamento, ou mau funcionamento, devem gerar alarmes e um sinal de controle, através de um contato “seco” livre de tensão.

Caso ocorra a simultaneidade de falhas nas CPUs de controle da UAC, a unidade geradora deverá ser desligada sem rejeição de carga do sistema elétrico através dos relés ANSI 86 e dos reguladores de velocidade e de tensão.

Todos os módulos da UAC deverão ter sido concebidos e projetados baseado no conceito de "falha segura", isto é, todo e qualquer módulo que entrar em falha deverá conduzir a sua saída (físicas, lógicas, internas, rede local, etc.) para um estado tal que não prejudique o funcionamento normal do processo.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

13 Requisitos de Desempenho e Disponibilidade

De modo a garantir um bom desempenho do sistema de controle, alguns requisitos mínimos de tempo de resposta e disponibilidade são fixados. As exigências aqui colocadas consideram todo o conjunto do sistema de controle em pleno funcionamento.

13.1 Condição de Carga Normal

A condição de carga normal sob a qual o desempenho deverá ser medido será aquela que simule o funcionamento estável do processo, ou seja:

- A IHM local da UAC e a EOP na sala de comando da usina deverão estar exibindo o diagrama sinótico mais complexo (maior quantidade de variáveis do processo) da aplicação. A cada minuto será comandada a exibição de outros diagramas.
- A comunicação com todos os dispositivos das redes locais estará ativa e normal.
- Deverão estar sendo gerados a cada segundo, em cada UAC, dois alarmes de cada prioridade aleatoriamente escolhidos entre variáveis analógicas e variáveis digitais.
- Em cada UAC, a cada segundo, um conjunto de cinco variáveis analógicas deverão estar variando em valores superiores aos de banda morta.
- Na condição de carga especificada acima, os tempos de resposta máximos listados a seguir deverão ser observados:
- Tempo decorrido entre a solicitação de uma determinada tela até a sua exibição completa na IHM local ou na EOP: 2 seg.
- Período de atualização dinâmica dos valores analógicos em exibição na IHM local ou na EOP: 2 seg. máx.
- Tempo decorrido entre a atuação de uma entrada digital de alarme e sua exibição na IHM local ou na EOP com sinal sonoro: 2 seg. máx.
- Tempo decorrido entre a confirmação de um comando na IHM local ou na EOP e a sua chegada à saída da UAC: 2 seg. máx.
- Tempo decorrido entre a verificação da violação do limite de alarme de uma variável analógica e sua exibição na IHM ou na EOP: 2 seg. máx.
- Tempo de resolução de todas as entradas digitais (SOE): 1 ms.
- Precisão entre dois eventos distintos ocorridos simultaneamente em UAC diferentes: melhor ou igual que 2 ms.
- Tempo decorrido entre a atuação de uma entrada digital na UAC e seu envio no canal de dados para o COS: 2 seg. máx.
- Tempo decorrido entre a atuação de uma variável analógica na UAC e seu envio no canal de dados para o COS: 2 seg. máx.
- Tempo decorrido entre a confirmação de um comando proveniente do COS e a sua chegada à saída da UAC: 2 seg. máx.

13.2 Condição de Carga Pesada

Com a simulação de Carga Normal em andamento, deverá ser gerado em cada UAC em um determinado instante:

30 (trinta) alarmes, sendo 10 (dez) de cada prioridade por segundo.

20 (vinte) variáveis analógicas ultrapassando suas bandas mortas.

Após um segundo todos os pontos de alarme acima deverão ser retornados ao normal continuando a ser simulada a condição de carga normal.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Na condição de carga pesada admite-se uma degradação, durante um período não superior a 30 segundos após o término da sua simulação, dos tempos de resposta, podendo atingir até o dobro dos tempos admitidos para a condição de carga normal, retornando após este tempo às condições de desempenho especificadas.

13.3 Disponibilidade

Para comprovação do atendimento a disponibilidade especificada neste item, o Fabricante deverá apresentar a memória de cálculo do índice de disponibilidade previsto para o sistema durante a etapa de projeto executivo do sistema de controle, considerando:

Arquitetura do sistema de controle.

Tempo Médio Entre Falhas (MTBF) dos diversos equipamentos e módulos.

Funcionamento de todos os módulos componentes do sistema.

Disponibilidade na usina das peças sobressalentes recomendadas;

Uma hora de tempo administrativo e de deslocamento da equipe de manutenção;

O sistema de controle deverá atender aos requisitos de disponibilidade impostos pelo documento Procedimento de Rede do Operador Nacional do Sistema Elétrico, no seu submódulo 2.7.

A disponibilidade das funções de supervisão e controle entre as entradas e saídas das UAC e a sala de comando da usina deverá ser igual, ou melhor, que 99,9%.

14 Requisitos para Alimentação Elétrica e Aterramento

Cada UAC deverá ser alimentada em 125Vcc, através de dois circuitos independentes, cujas respectivas alimentações sejam provenientes dos retificadores 1 e 2 do sistema de alimentação de 125Vcc da casa de força. A tensão deverá ser isolada de terra, devendo ser providos dispositivos de detecção de terra acidental. As entradas digitais de cada cartão deverão formar circuitos alimentados através de terminais seccionáveis ou chaves miniatura de modo a facilitar a localização de faltas.

As fontes de alimentação internas aos painéis das UACs, deverão prover isolação galvânica e proteção eletrostática entre a alimentação primária e os circuitos internos e deverão ser capazes de efetivar o chaveamento entre as fontes sem que haja comutação de componentes eletromecânicos (tempo de chaveamento igual a zero) durante a ocorrência de falhas em uma delas.

As fontes da UAC deverão ser imunes a variações de tensão na fonte primária, e queda de 100% das tensões durante 200 milissegundos.

Os equipamentos deverão ser aterrados no seu local de instalação. Todas as recomendações e requisitos necessários para este aterramento deverão ser claramente indicados na proposta.

Todas as conexões entre quaisquer módulos do sistema de controle, cujo caminhamento do cabo utilizado para esta conexão passe por canaletas ou bandejas, ou leitos de cabos, externos aos painéis de controle, deverão ser implementados em fibras ópticas.

Todos os circuitos internos de alimentação da UAC deverão prover proteção seletiva e coordenada.

Os diversos equipamentos e dispositivos do sistema de controle instalados na sala de comando da usina que compõem o Nível 1 deverão ser alimentados através de dois circuitos independentes em 125Vcc, provenientes dos Retificadores de CC do sistema de alimentação de 125Vcc da casa de força. No caso da impossibilidade de algum equipamento não puder se utilizar desta alimentação, poderá ser utilizado Inversores de CC/CA para alimentação destes, desde que aprovado pela CEEE-G, mantendo a alimentação destes conversores na mesma fonte de 125Vcc dos demais equipamentos que compõe o nível 1, garantindo assim a ininterrupção parcial do SDSC por falta de alimentação CA.

O sistema de alimentação deverá ser composto por um quadro local de distribuição em 125Vcc, equipado com disjuntores termomagnéticos para cada circuito de carga, chaves para transferência manual das cargas entre as fontes e para by-pass manual das fontes, permitindo o seu completo isolamento para manutenção. Deverá conter uma reserva de 10% para futuras expansões.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As cargas instaladas na sala de comando da usina citadas acima deverão ser distribuídas entre os circuitos de alimentação em 125Vcc citados, para garantir a disponibilidade do sistema.

Deverá ser verificado pela CONTRATADA se a capacidade dos bancos de baterias e retificadores de CC suportam as cargas do novo sistema digital durante o processo de modernização.

A CONTRATADA deverá fazer as adequações nos circuitos de alimentação da sala de comando necessárias ao fornecimento de energia dos equipamentos do SDSC que fazem parte do escopo desta especificação.

Não será aceito em nenhuma hipótese que um terra acidental no circuito de controle seja propagado para os bancos de bateria da instalação.

15 Treinamento

Os cursos e treinamentos a serem ministrados pelo fabricante têm como objetivo habilitar o pessoal da CEEE-G a operar e manter o SDSC.

Estes cursos deverão ser ministrados antes do período de inspeção dos equipamentos, e também nas instalações da CEEE-G em Salto do Jacuí, devendo sempre ter como suporte didático os próprios equipamentos adquiridos, seus manuais e toda a documentação de projeto que compõem o SDSC.

Demais informações estão descritas na ET Geral.

O treinamento será dividido nas seguintes etapas:

15.1 Manutenção de Hardware

Tem como objetivo habilitar os técnicos (8 pessoas) da CEEE-G para manutenção de hardware mediante troca de placas de todos os módulos de hardware do sistema de controle. O treinamento deve capacitar os técnicos até o nível de troca de placas.

Local: UHE Jacuí.

Duração: 40 Horas

15.2 Manutenção de Software

Tem como objetivo habilitar os técnicos (8 pessoas) da CEEE-G à manutenção de todo o software fornecido, o desenvolvimento e implementação de novas aplicações, bem como desenvolver novos módulos de programas automáticos de controle, tanto no nível da UAC quanto dos demais componentes do sistema de controle.

Local: UHE Jacuí.

Duração: 40 Horas

15.3 Operação

Tem como objetivo habilitar os operadores (20 pessoas) da usina à utilização de todos os recursos operacionais do sistema de controle. A PROPONENTE deverá incluir em sua proposta um programa previsto para o treinamento, incluindo a carga horária, pré-requisitos, qualificação do instrutor e etc. O curso deverá ser dividido em duas turmas, em virtude de os operadores trabalharem em turnos. Os programas do curso e datas de realização deverão ser submetidos à aprovação da CEEE-G.

Local: UHE Jacuí.

Duração: 40 Horas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

16 Requisitos Básicos para Montagem e Desmontagem

Deverá ser prevista pela CONTRATADA toda a logística necessária para a montagem e desmontagem da maneira menos traumática possível. O SDSC fornecido deverá conviver com o sistema existente até o final da modernização da última máquina.

Deverá ser possível o controle remoto de todas as máquinas e subestação tanto pela sala de comando quanto pelo COG durante todo o período da modernização. As estações de operação do novo sistema modernizado deverão fazer a supervisão da subestação desde a entrada do controlador da primeira unidade modernizada. A logística a ser realizada deverá fazer parte do documento “Plano de Montagem e Desmontagem do SDSC”, a ser aprovado pela CEEE-G.

17 Peças Sobressalentes

Todas as peças sobressalentes deverão ser idênticas às originalmente empregadas, do mesmo material e processo de fabricação. Cada peça será fornecida, apropriadamente marcada e identificada, com a indicação do desenho de conjunto da parte do equipamento onde ela é montada.

A quantidade de peças sobressalentes a ser fornecida deverá atender a tabela abaixo:

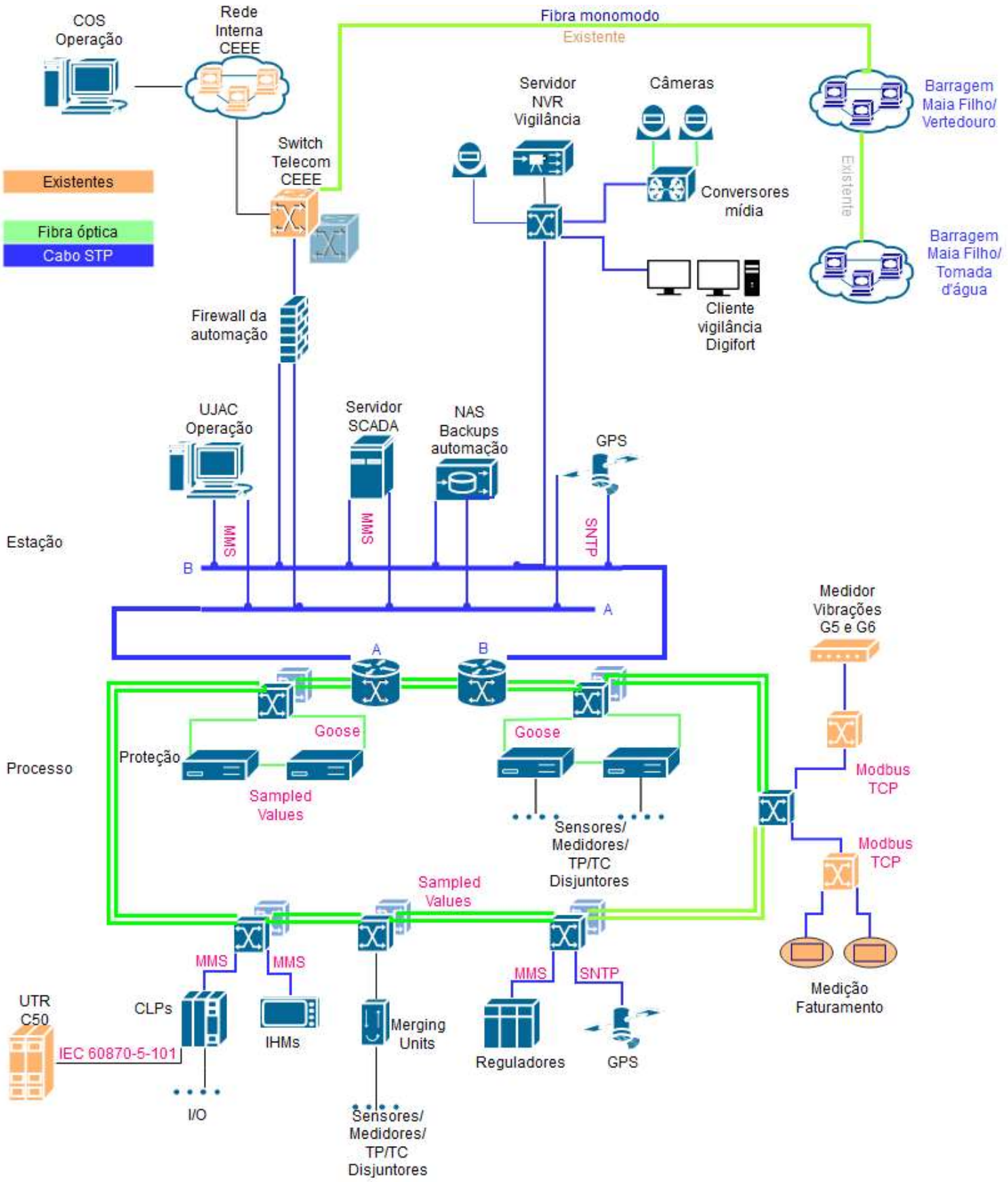
Descrição resumida do equipamento	Quantidade Unidade
Módulos de unidades centrais de processamento (CPU) modelo e tipo iguais ao fornecimento para a UAC do controle principal e retaguarda das unidades geradoras	02 pç de cada tipo
Módulos de unidades terminais remotas, modelo e tipo iguais ao fornecimento para a UAC do controle principal e retaguarda das unidades geradoras	04pç de cada tipo
Módulo de fonte auxiliar para o rack da UAC, modelo e tipo iguais ao fornecimento para as UACs das unidades geradoras	06 pç de cada tipo
Módulo de interface de rede, modelo e tipo igual ao fornecimento para as UACs do controle principal e retaguarda das unidades geradoras	02 pç
Módulo de entrada digital normal, modelo e tipo iguais ao fornecimento para as UACs do controle principal e retaguarda das unidades geradoras	20% do total de placas de entrada digital das UACs (arredondando pra cima e mínimo de uma peça)
Módulo de entrada digital rápida, do tipo SOE, modelo e tipo igual ao fornecido para as UACs do controle principal e retaguarda da unidade geradora	20% do total de placas de entrada digitais rápidas fornecidas para o painel UAC (arredondando pra cima e mínimo de uma peça)
Módulo de entrada analógica, de modelo e tipo iguais ao fornecimento para as UACs do controle principal e retaguarda da unidade geradora	20% do total de placas de entrada analógica fornecidas para o painel UAC (arredondando pra cima e mínimo de uma peça)
Módulo de entrada analógica, do tipo EA Rtd, modelo e tipo iguais ao fornecimento para as UACs do controle principal e retaguarda das unidades geradoras	20% do total de placas de entrada analógica EA Rtd fornecidas para ao painel UAC (arredondando pra cima e mínimo de uma peça)
Módulo de saída digital, tipo SD, modelo e tipo iguais ao fornecimento das UAC do controle principal e retaguarda das unidades geradoras	20% do total de placas de saída digital fornecidas para os painéis UAC (arredondando pra cima e mínimo de uma peça)
Módulo de saída digital, tipo SDD, modelo e tipo iguais ao fornecimento para as UACs do controle principal e retaguarda	20% do total de placas de saída digital SDD fornecidas para os painéis UAC (arredondando pra cima e mínimo de uma peça)
Fonte principal para os painéis UAC	20% do total de cada tipo de fonte fornecidas para todos os painéis UAC, vertedouro e serviços auxiliares (arredondando pra cima e mínimo de uma peça de cada)
Conjunto completo de conversores eletro-óptico para as UAC, incluindo todos os dispositivos de interface entre a UAC e a rede de dados de controle	08 cj.
IHM local (conjunto com tela e CPU), modelo e tipo iguais aos fornecimentos para as UACs	02 cj. de cada tipo
Switch e/ou roteador industrial utilizado na rede de dados	02 pç. de cada tipo a ser fornecido

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Conversores de sinais (Fibra óptica, ethernet, RS485, RS232, Outros) utilizados para comunicação entre equipamentos	20% do total de cada tipo de conversor de sinal (arredondando pra cima e mínimo de uma peça de cada)
Rack principal (motherboard) para instalação das placas dos módulos da UAC, modelo e tipo conforme fornecimento da UAC do controle principal das unidades geradoras	02 pç. de cada tipo de rack fornecido
Placa e/ou módulo de rede conforme cada modelo e tipo instaladas nas estações EOPs	02 pç. de cada tipo.
Monitor de vídeo policromático idêntico ao fornecido para as estações de operação	01 pç.
Computador idêntico (software e hardware) ao da EOP	01 pç.
Computador idêntico (software e hardware) ao servidor SCADA	01 pç.
Conjunto completo de conversores eletro-óptico para as EOPs, incluindo todos os dispositivos de interface e a rede de dados de controle	01 cj.
Disco rígido conforme modelo e tipo instalado nas EOPs	01 pç. de cada tipo de disco rígido
Módulo receptor de sinal GPS com acessórios	01 pç.
Relés auxiliares para o sistema de controle conforme modelos e tipos fornecidos para as UACs, Serviços Auxiliares e vertedouro	10 pç de cada tipo a ser fornecido
Conjunto de chaves, botoeiras e sinalizadores, modelos e tipo conforme fornecimento para o painel de controle principal e retaguarda	01 cj.
Memória RAM para as CPU da UAC, Serviços Auxiliares e Vertedouro (se aplicável)	04 pç. de cada tipo.
Módulo de memória para CPU da UAC, Serviços Auxiliares e Vertedouro (se aplicável)	04 pç. de cada tipo
Módulo da CPU para sincronização da base de tempo (se aplicável)	02 pç
Isoladores de sinais analógicos	20% do total de cada tipo de isoladores de sinais analógicos fornecidos (arredondando pra cima e mínimo de uma peça de cada)
Módulos de Firewall	02 pç.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

18 Arquitetura Básica (apenas orientativa)



Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-10 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 2
2. CARACTERÍSTICAS DA USINA 2
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA 2
4. LISTA DE SENSORES POR GRUPO 3
5. MODOS DE FALHA 4
6. ARQUITETURA DE REFERÊNCIA 4
7. DESENHOS DE REFERÊNCIA 5
8. CONTATOS 5

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1. Objetivo

A presente Especificação Técnica tem por objetivo definir as condições para o fornecimento e integração de 01 (um) sistema de proteção e monitoramento contínuo com diagnóstico automático de grandezas dinâmicas para as unidades geradoras 01 á 06 da usina hidrelétrica do Jacui. Composto de unidade de monitoramento, supervisão, interfaceamento e comunicação, todos os sensores de proximidade, de fase, acelerômetros e pressostatos necessários, assim como as interligações dos diversos componentes do sistema. Faz parte do fornecimento a instalação, interligação ao SDSC.

2. Características da usina

- Número de unidades geradoras: 06 (duas);
- Unidades com sistema de monitoramento de vibração: 02 (UG05 e UG06) a ser substituído;
- Potência por unidade: 30 MW (as unidades serão modernizadas);
- Rotação: 300 rpm nominal
- Número de mancais para monitoramento (por unidade): 03 (três);

  Mancal Combinado (mancal de deslizamento radial e axial);

  Mancal de guia inferior do gerador (mancal de deslizamento radial);

  Mancal de guia da turbina (mancal de deslizamento radial);

3. Características do sistema

3.1 O Sistema deverá ser composto basicamente de três modos: Proteção, monitoramento com diagnóstico automático e função específica para ensaios especiais sob demanda.

3.2 O Sistema deverá ter como foco a proteção e o monitoramento de parâmetros dinâmicos essenciais, ou seja, proteger as unidades geradoras de falhas graves e sistematizar a manutenção preditiva. Dentre os parâmetros a serem monitorados estão a oscilação e órbita do eixos do conjunto hidrogerador, os níveis de vibração em diversos componentes do conjunto hidrogerador (mancais do gerador, carcaça do gerador, mancais da turbina, tampa da turbina, tubo de sucção), pressão na caixa espiral (entrada), pressão no tubo de sucção (saída), pressão do conduto forçado, ruído acústico na região da sucção e diversas variáveis de processo (potência ativa, posição do distribuidor, queda bruta, temperatura do óleo dos mancais, outros de acordo com a disponibilidade técnica e de canais do sistema).

3.3 O sistema deverá ter recurso (saída para relés) para dar comando de parada nas unidades geradoras no caso de alguma variável dinâmica extrapolar valores previamente ajustados.

3.4 O sistema deverá possuir software específico para monitorar continuamente as máquinas e alertar a operação e/ou a manutenção e/ou a engenharia sobre possíveis defeitos ou falhas, mesmo incipientes. Também deve ser capaz de gerar relatórios gerenciais, gráficos de tendência, lista de alarmes e eventos, análise de sinal em diferentes dominios de frequencia (tempo x frequência).

3.5 O sistema deverá fazer diagnóstico automático de possíveis defeitos e gravar dados de maneira eficiente para análise futura.

3.6 O modo para ensaios especiais deve permitir, quando necessário, aquisitar dados com alta taxa de amostragem durante um tempo específico, permitir visualizar várias grandezas numa mesma tela e ainda registrar todos os dados sob a forma de arquivos "exportáveis". Essa função deve também ser "ativada" quando da ocorrência de eventos transitórios que serão definidos pelo usuário, registrando dados antes e depois destes eventos. Ter um programa de análise onde se resgate estas informações gravadas dos ensaios especiais ou eventos e se possa utilizar de suas diversas ferramentas para as respectivas análises.

3.7 A contratada deverá suprir tudo o que for necessário para contemplar o trabalho descrito ou pretendido neste documento, a não ser quando explicitamente estabelecido de outra forma.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.8 A contratada deve substituir o sistema de monitoramento de vibração já implantado no G5 e G6 interligar e integrar o sistema fornecido ao SDSC e ao servidor instalado na sala de comunicação próximo a sala de comando.

3.9 Faz parte do fornecimento todos os equipamentos principais, dispositivos, equipamentos auxiliares e ferramentas especiais para adaptações, montagem e manutenção. Para os casos de dúvida quanto aos aspectos que envolverem qualquer decisão técnica sobre qualquer fornecimento deverão ser resolvidos junto a CEEE-G, antes de se implementar alguma solução.

3.10 Para a integração, deverão ser previstas atualizações do sistema já implantado na usina tanto a nível de hardware de aquisição quanto ao software de monitoramento online e softwares de analise.

3.11 Todo item e/ou serviço, mesmo quando não mencionado especificamente, mas que seja usual ou necessário a eficiente operação dos equipamentos a serem fornecidos, deve ser considerado e prontamente incluído no escopo de fornecimento.

3.12 Deverá ser incluso no fornecimento todos os serviços de engenharia para o desenvolvimento de telas de análise, licenças, software de instalação do programa de aquisição de dados, proteção e ensaios especiais, software do programa de emulação a distância, hardware, inclusive da estação dedicada ao sistema, placas aquisitoras e condicionadores de sinais, cabeamento, painéis, suportes, sensores, diagrama esquemático ou desenho conforme construído. Serviço de engenharia assistida, presencial ou remota, para uma perfeita adequação de parâmetros, assim como plena configuração de todas as funções do Sistema.

3.13 Deverá prever a comunicação com PLC’s, protocolo MODBUS, via comunicação serial RS 232, RS 422 ou RS 485 e ethernet. Com a modernização da usina SDSC estará disponivel.

4. Lista de sensores por grupo

Gerador

- 4 transdutores de air gap (entreferro);
- 1 transdutor de fluxo magnético;

Mancal Combinado

- 02 transdutores de proximidade para medição de oscilação radial do eixo;
- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração radial do mancal;
- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração axial do mancal.

Mancal Guia Gerador (inferior)

- 02 transdutores de proximidade para medição de oscilação radial do eixo;
- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração radial do mancal.

Mancal Guia Turbina

- 02 transdutores de proximidade para medição de oscilação radial do eixo;
- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração radial do mancal;
- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração axial do mancal.

Tampa da Turbina

- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração.

Caixa Espiral

- 01 transdutor de pressão.

Tubo Sucção

- 01 transdutor de pressão;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- 01 transdutor de aceleração para medição da vibração.

Fase e deslocamento axial

- 01 transdutor de proximidade para medição da oscilação axial do eixo;
- 01 transdutor para referência de fase e cálculo de rotação;

Conduto Forçado

- 1 transdutor de pressão, este sensor permite o cálculo da perda de carga na grade.

5. Modos de Falha

O sistema fornecido deve ser capaz de detectar de forma automática minimamente as seguintes falhas nas Unidades Geradoras:

- Desbalanceamento;
- Desalinhamento;
- Problemas no estator como afrouxamento do pacote;
- Desbalanço Magnético;
- Problemas de interação entre as pás móveis e fixas da turbina;
- Folga excessiva / Roçamento;
- Rodopio do óleo;
- Flutuação de pressão (presença de cavitação)

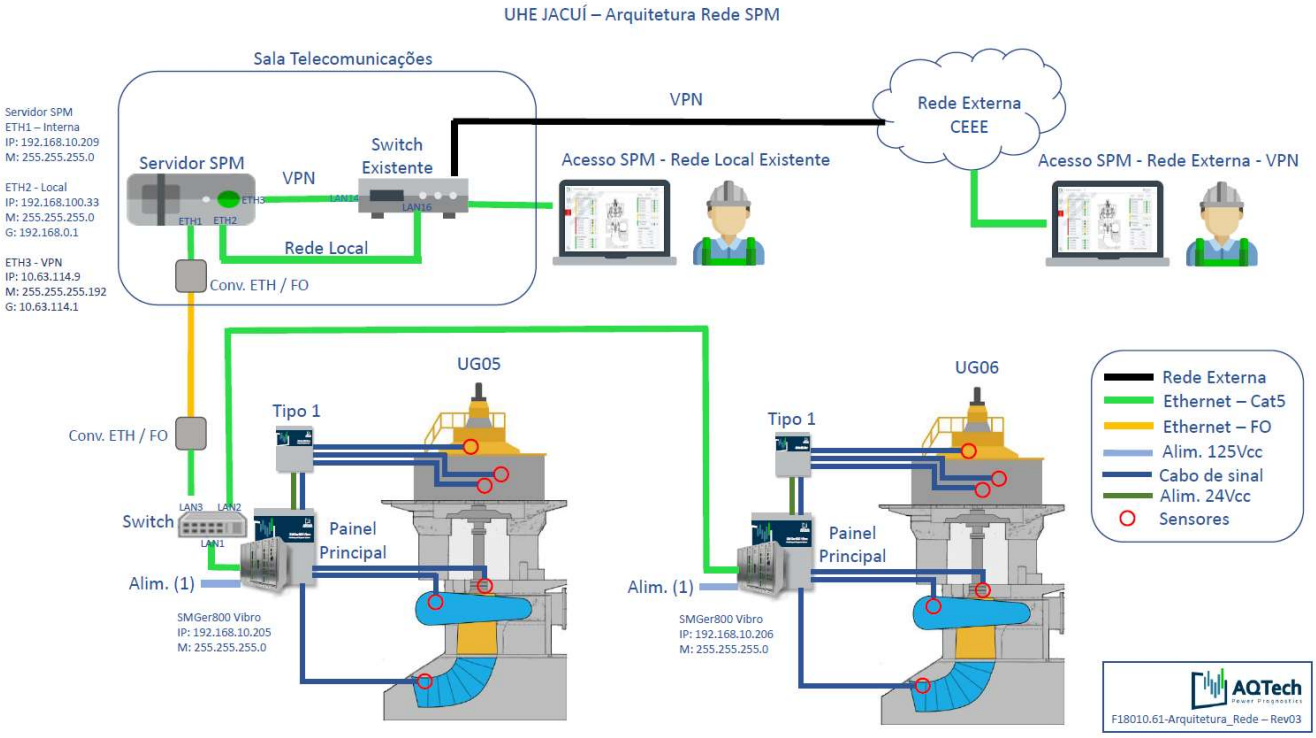
Alguns outros defeitos que devem poder ser identificados de acordo com a avaliação de histórico das máquinas:

- Avaliação de operação fora da faixa operativa;
- Análise de queda por curva fornecida pelo fabricante;
- Grade entupida;
- Avaliação da curva abertura de distribuidor x potência gerada x níveis de vibração;
- Extrapolação dos níveis de vibração de acordo com a estratificação de condições;
- Desbalanço magnético por meio de avaliação do cruzamento de dados de vibração com potência elétrica aiva e reativa.

6. Arquitetura de referência

Abaixo é apresentada a arquiterura de referência instalada nos grupos 5 e 6, todos os equipamentos existentes instalados nestas unidades devem ser substituidos. Cabe salientar que o novo sistema deve ser instalado no nivel da sala de comando, e interligado ao servidor (já adquirido). Toda a configuração é de reponsabilidade da contratada. O sistema deve ser integrado ao software existente, mantendo o layout para os operadores, na mesmo tela, apenas navegando entre abas. Não serão aceitas instalações onde se faz necessaria acesso VPN independente para cada grupo, ambos devem ser acessados na mesma VPN. Para referencia o equipamento existente é um SMGer800 da Aqtech.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6



7. Desenhos de Referência

- 04000001 UHE Jacuí - corte da turbina
- 06000002 UHE Jacuí - corte do Gerador

8. Contatos

- Adriano Agnoletto
  adriano.agnoletto@csn.com.br

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-11 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

REFERÊNCIAS

REVISÕES

Nº	SOLICITADO	EMPRESA	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	ACEITO	DATA

DESCRIÇÃO:

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DO GRUPO COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO E FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

SALTO DO JACUI – RS

UHE GOVERNADOR LEONEL DE MOURA BRIZOLA (UHE-JACUÍ)

CODIFICAÇÃO	
	700
	AF1
	-

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE FORNECIMENTO DE TRANSFORMADOR ELEVADOR PARA A UHE LEONEL DE MOURA BRIZOLA (UHE-JACUÍ)

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA CONTRATAÇÃO

CONTRATO	ORDEM DE SERVIÇO	SOLICITADO	ACEITO	DATA
				04/07/2024

ELABORADO	ESPECIFICADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA
Renan Fernando Hermes RE 34985-2	JERSON ADRIANO S. VIEIRA RE 32650-0			

FORMATO	TOTAL DE FOLHAS	T	E	SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
A4	20					02

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ÍNDICE

1 OBJETIVO 5
2 APLICAÇÃO 5
3 NORMAS 5
4 PRAZO DE EXECUÇÃO 9
5 ESCOPO GERAL 9
5.1 REUNIÃO INICIAL 9
5.2 GARANTIA 10
5.3 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 11
6 ESCOPO TÉCNICO 11
6.1 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS 11
6.1.1 Condições Normais de Operação 11
6.1.2 Características Elétricas 11
6.1.2.1 Condições Operativas 11
6.1.2.2 Requisitos de Curto-circuito 12
6.1.2.3 Requisitos de Sobre-excitação 12
6.1.2.4 Perdas Garantidas 12
6.1.2.5 Requisitos de Sobretensões Transitórias 12
6.1.2.6 Sequência de Fases, Polaridade e Deslocamento Angular 12
6.2 DESCRIÇÃO DO FORNECIMENTO 13
6.2.1 Núcleo de Ferro Silício 13
6.2.2 Enrolamento e Conexões 13
6.2.3 Tanque Principal 14
6.2.3.1 Tampa 15
6.2.3.2 Juntas 15
6.2.3.3 Válvulas de Enchimento, Drenagem e Tratamento do Óleo 15
6.2.3.4 Aterramento 16
6.2.4 Meios de Locomoção 16
6.2.5 Sistema de Preservação do Óleo 17
6.2.5.1 Tanque do Conservador 17
6.2.5.2 Bolsa 18
6.2.5.3 Válvulas 18

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.6 Sistema de Resfriamento 18
6.2.6.1 Trocadores de Calor 19
6.2.6.2 Ventiladores 19
6.2.7 Tratamento Superficial e Pintura 19
6.2.7.1 Tratamento Superficial 19
6.2.7.2 Pintura interna 19
6.2.7.3 Pintura Externa 20
6.2.7.4 Tratamento Superficial dos Trocadores de Calor 20
6.2.8 Sistema de Proteção, Controle e Monitoramento 20
6.2.8.1 Relé de Gás 21
6.2.8.2 Válvula de Segurança 22
6.2.8.3 Temperatura do Óleo e Imagem Térmica 22
6.2.9 Caixa de Controle e Circuitos Auxiliares 23
6.2.9.1 Painel 23
6.2.9.2 Equipamentos e Dispositivos do Painel de Controle 24
6.2.9.3 Comando, Supervisão e Sinalização dos Ventiladores 25
6.2.9.4 Circuitos Auxiliares 25
6.2.9.5 Eletrodutos e Canaletas 27
6.2.10 Sistema de Monitoramento 27
6.2.11 Buchas 28
6.2.12 Transformadores de corrente de Buchas 29
6.2.13 Comutador Sem Tensão 30
6.2.14 Placas de Identificação 31
6.2.15 Óleo Isolante Mineral 32
6.3 INSPEÇÕES 32
6.3.1 Generalidades 32
6.3.2 Aceitação 33
6.3.3 Rejeição 33
6.3.4 Boletim de Inspeção de Materiais 33
6.4 ENSAIOS FINAIS 33
6.4.1 Ensaios de Rotina 34
6.4.2 Ensaios de Tipo 34
6.4.3 Ensaios Especiais 35

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.4.4 Procedimento de Ensaios 36
6.4.5 Ensaios em Sobressalentes e Acessórios 36
6.4.6 Ensaio de Transformadores de Corrente 36
6.5 DOCUMENTAÇÃO 36
6.5.1 Aprovação dos Documentos 37
6.5.2 Caderno Técnico do Transformador 37
6.5.2.1 Relação de desenhos 38
6.5.2.2 Memória de cálculo 40
6.5.2.3 Design review 41
6.5.2.4 Estudos de transitórios eletromagnéticos 42
6.5.2.5 Ensaios de fábrica 43
6.5.2.6 Relatórios de fabricação 43
6.5.2.7 Manual de instruções de montagem, desmontagem e manutenção 44
6.5.2.8 Catálogos de equipamentos e acessórios 44
6.5.2.9 Registros Fotográficos 45
6.6 REQUISITOS PARA ENTREGA DO EQUIPAMENTO NA UHE JACUÍ 45
6.6.1 Embalagem 45
6.6.2 Marcação 46
6.6.3 Transporte 47
6.7 MONTAGEM E COMISSIONAMENTO NA UHE JACUI 47
7 SISTEMA DE ANTI-INCÊNDIO 49
8 TREINAMENTO 50
9 SOBRESSALENTES 50
10 ANEXOS 50

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 OBJETIVO

Esta Especificação Técnica estabelece as condições para o fornecimento de 7 (sete) Transformadores de Potência Trifásicos, imerso em óleo isolante mineral, com resfriamento natural do óleo e ventilação forçada (ONAF), trifásicos, com comutador de derivação sem tensão no enrolamento de alta tensão (AT - primário), para instalação externa, com potência 10% superior a potência nominal do gerador, tensões 138/13,8 kV e demais características relacionadas nesta especificação.

Os transformadores substituirão os equipamentos em operação nos bancos de transformadores elevadores das Unidades Geradoras (UG) da UHE Jacuí (UJAC), bem como o transformador reserva.

A retirada dos transformadores elevadores existentes da sua base original será de total responsabilidade da Contratada.

A instalação dos novos transformadores elevadores será de total responsabilidade da Contratada.

As estruturas dos trilhos do local, em que estão instalados os transformadores, deverão ser substituídas e adequadas para receber os transformadores novos e a CONTRATADA deverá elaborar o projeto e a execução desses serviços que está previsto na ET das Intervenções civis.

A Contratada deverá substituir o sistema de anti-incêndio existente por um novo sistema adequado aos transformadores trifásicos.

2 APLICAÇÃO

Elaboração de propostas técnicas e comerciais para o escopo proposto.

3 NORMAS

As Especificações Gerais da CSN bem como as normas nelas citadas, são partes integrantes desta Especificação e devem ser seguidas pela CONTRATADA.

No caso de utilização de qualquer outra norma, a CONTRATADA deve submetê-la à aprovação da CSN, acompanhada de justificativa técnica.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os documentos relacionados nesta especificação são considerados pela CSN como os essenciais para preparação da proposta. Caso a CONTRATADA necessite de algum documento adicional, deve solicitar à CSN.

Os serviços a serem executados deverão estar de acordo com as leis e regulamentos estaduais e municipais. Em caso de conflito entre elas, prevalecerá a de maior rigor.

Na falta de normas brasileiras, serão adotadas normas internacionais. Alternativamente poderão ser adotados regulamentos e padrões técnicos de outras organizações nacionais ou estrangeiras reconhecidas internacionalmente. A adoção de qualquer destas alternativas deve ser aprovada pela CSN.

A CONTRATADA deve considerar que o projeto será elaborado de acordo com as normas, recomendações e padrões técnicos. Abaixo segue citação das principais normas, padrões e recomendações técnicas que somadas aos padrões da CSN podem vir a serem empregadas na elaboração do projeto dependendo de sua natureza e origem de possível fornecimento:

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- NBR 5034, Buchas para tensões alternadas superiores a 1 kV – Especificação;
- NBR 5356-1, Transformadores de potência – Parte 1: Generalidades;
- NBR 5356-2, Transformadores de potência – Parte 2: Aquecimento;
- NBR 5356-3, Transformadores de potência – Parte 3: Níveis de isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos externos em ar;
- NBR 5356-4, Transformadores de potência – Parte 4: Guia para ensaios de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores - Procedimento;
- NBR 5356-5, Transformadores de potência – Parte 5: Capacidades de resistir a curto-circuito;
- NBR 5356-7, Transformadores de potência – Parte 7: Guia de carregamento para transformadores imersos em líquido isolante;
- NBR 5356-9, Transformadores de potência – Parte 9: Recebimento, armazenagem, instalação e manutenção de transformadores e reatores de potência imersos em líquido isolante;
- NBR 16367 (partes 1 a 7) Acessórios para Transformadores e Reatores de Sistemas de Potência Imersos em Líquido Isolante;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- NBR 5458, Transformador de potência – Terminologia;
- NBR 5460, Sistemas elétricos de potência – Terminologia;
- NBR 6234, Óleo mineral isolante – Determinação de tensão interfacial de óleo-água pelo método do anel – Método de ensaio;
- NBR 6856, Transformador de corrente – Especificação;
- NBR 6869, Líquidos isolantes elétricos – Determinação da rigidez dielétrica (eletrodo de disco) – Método de ensaio;
- NBR IEC 60060-1, Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaio;
- NBR IEC 60060-2, Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Parte 2: Sistemas de medição;
- NBR IEC 60270, Técnicas ensaios elétricos de alta tensão – Medição descargas parciais – Procedimento;
- NBR 7070, Guia de amostragem de gases e óleo em transformadores e análise dos gases dissolvidos – Procedimento;
- NBR 7277, Medição do nível de ruído de transformadores e reatores – Método de ensaio;
- NBR 8667-1, Comutador de derivação – Parte 1: Especificação e ensaios;
- NBR 8667-2, Comutador de derivação – Parte 2: Guia de aplicação;

- NBR 10202, Buchas de tensões nominais 72,5 – 145 e 242 kV para transformadores e reatores de potência características elétricas, construtivas, dimensionais e gerais;
- NBR 10505, Líquidos isolantes elétricos – Determinação de enxofre corrosivo.
- NBR 11388, Sistema de pintura para equipamentos e instalações de subestações elétricas – Especificação;
- NBR 13882, Líquidos isolantes elétricos –- Determinação do teor de Bifenilas Policloradas (PCB);
- NBR IEC 60450, Medição do grau de polimerização viscosimétrico médio de materiais celulósicos novos e envelhecidos para isolação elétrica;
- Resolução ANP Nº 36, de 5 de dezembro de 2008;
- Norma Petrobrás N-2288, Tinta de Fundo Epóxi Pigmentada com Alumínio;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- ISO 8501-1: Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings;
- SIS SS 05 5900: Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces.
- Nota Técnica ONS 038/2014, Ensaio de Elevação de Temperatura de Transformadores em Sobrecarga;
- Nota Técnica ONS 097/2016, Requisitos Técnicos Complementares aos Requisitos Funcionais para Transformadores do SIN;
- Submódulo 2.3 do ONS, Requisitos Mínimos para Subestações e seus Equipamentos.
- Submódulo 23.3 do ONS, Diretrizes e Critérios para Estudo Elétrico.
- AISC (American Institute of Steel Construction, Specifications of Structural Steel Buildings);
- AISE (Association of Iron and Steel Engineers);
- ANSI (American National Standards Institute);
- ASTM (American Society for Testing and Materials);
- BBS (British Standards Specifications);
- DIN (Deutsche Industrie Normen);
- EN (European Norm);
- ISO (International Standardization Organization);
- NR’s 07, 09, 10, 12, 13, 15, 18, 22, 24, 26, 33 e 35;
- EG’s – Especificações Gerais CSN:
    - EG000101 - Condições Gerais de Fornecimento para a CSN;
    - EG062300 - Elaboração de Desenho Técnico Para a CSN.

Notas:

a) A PROPONENTE deve consultar a EG000101 para identificar outras normas e, se julgar necessário, deve solicitar cópia à CSN;

b) A PROPONENTE deve consultar o “site” da CSN www.csn.com.br e selecionar o “link”: “Condições Gerais de Fornecimento de Materiais e Para Prestação de Serviços”, e tomar conhecimento de todos os requisitos exigidos pela CSN.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4 PRAZO DE EXECUÇÃO

A PROPONENTE deverá considerar o cronograma de reforma das UGs para conclusão de todas as atividades de sua responsabilidade.

Juntamente com a proposta técnica a PROPONENTE deve apresentar um cronograma macro indicando as principais atividades do escopo a ser contratado.

A Contratada deverá prever uma logística de retirada dos transformadores a serem substituídos, de modo que fiquem no local provisório a ser definido pela CEEE-G.

A Contratada deverá planejar a logística de entrega dos transformadores conforme cronograma de execução da reforma das UGs.

O transformador reserva deverá ser entregue junto com o transformador destinado da primeira UG.

5 ESCOPO GERAL

5.1 REUNIÃO INICIAL

A CONTRATADA deverá realizar uma reunião com a CEEE GERAÇÃO, para alinhamento de informações e esclarecimento de dúvidas referente ao projeto dos transformadores. Nesta oportunidade, a CONTRATADA deverá apresentar o cronograma detalhado das atividades constando no mínimo as seguintes etapas:

- Apresentação dos desenhos para aprovação;
- Design Review (DR) e aprovação pela CEEE GERAÇÃO;
- Fabricação das bobinas;
- Montagem do núcleo de ferro silício;
- Fabricação do tanque e trocadores de calor;
- Montagem da parte ativa;
- Inspeção e ensaios do transformador;
- Transporte e descarregamento na UHE JACUÍ;
- Montagem e ensaios do transformador na UHE JACUÍ;
- Instalação no local definitivo e comissionamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Nessa reunião deverão ser esclarecidas eventuais dúvidas com relação ao fornecimento, verificando e conferindo os desenhos com o local de instalação a fim de garantir a intercambialidade elétrica, controle de peças externas do transformador com a instalação existente, seguindo os itens abaixo:

- Dimensões do local de instalação do transformador;
- Dimensões e disposição dos trilhos de movimentação dos transformadores;
- Dimensões e disposição do sistema anti-incêndio;
- Dimensões máximas do tanque principal e altura máxima do tanque de expansão;
- Localização e disposição das conexões de AT, BT, aterramento da carcaça e aterramento do neutro;
- Disposição do sistema de resfriamento (trocadores de calor);
- Dimensões e disposição das bases de apoio;
- Localização do conservador de óleo;
- Localização e dimensões do armário de serviços auxiliares;
- Logística para instalação dos transformadores trifásicos;
- Logística para retirada dos transformadores monofásicos existentes.

5.2 GARANTIA

A CONTRATADA deverá a qualquer tempo, quando notificada pela CEEE GERAÇÃO e antes de expirado o período de garantia, efetuar prontamente reparos, correções e reformas.

O transformador e seus acessórios, mesmo que não sejam de sua fabricação, serão garantidos pela CONTRATADA contra falhas ou defeitos de projeto, materiais e mão de obra durante o período de 24 meses a partir da data da energização.

Caso o transformador não venha a ser energizado em 12 meses após o seu recebimento nos próprios da CEEE GERAÇÃO, o período de garantia será de 24 meses da data de recebimento. A CEEE GERAÇÃO informará a data de entrada em operação do equipamento (energização).

Quando o transformador for reparado ou substituído pela CONTRATADA dentro do período de garantia, um novo período de 24 meses de garantia será iniciado, o mesmo ocorrendo em caso de reincidência do reparo.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Quaisquer materiais, equipamentos ou partes dos mesmos que apresentarem defeito oculto, não revelado até o término da garantia, serão prontamente reparados pela CONTRATADA, que assumirá o ônus decorrente. Entende-se por defeito oculto, todo e qualquer defeito que seja constatado após o período de garantia, oriundo de defeito ou falha de definição, de projeto, da fabricação ou de material.

5.3 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os critérios de medição dos serviços fornecidos pela CONTRATADA deverão seguir aos eventos descritos na planilha de itens e preços.

6 ESCOPO TÉCNICO

6.1 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

6.1.1 Condições Normais de Operação

O equipamento deverá operar a uma altitude de até 1000 metros, em clima subtropical, com temperatura ambiente máxima de 40°C, temperatura média diária não superior a 30 °C, umidade relativa até 100% e precipitação pluviométrica média anual de 1500 a 3000 milímetros, sendo que o equipamento ficará exposto ao sol, chuva e poeira.

6.1.2 Características Elétricas

6.1.2.1 Condições Operativas

Equipamentos pertencentes à Rede Básica do ONS deverão operar com potência nominal, em regime permanente, para toda a faixa operativa de tensão, tanto no primário quanto no secundário.

Os transformadores deverão atender o regime de trabalho especificado para as unidades geradoras, dispensando o especificado no item 4.1.4.5 do Submódulo 2.6 - Procedimentos de Rede do ONS.

Deverá ser dimensionado para vida útil estabelecida e operar continuamente desde sua entrada em operação e ao longo de toda a vida útil com carregamento nominal. O transformador deverá ser projetado para uma expectativa de vida de no mínimo 40 anos para o regime de carga apresentado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.1.2.2 Requisitos de Curto-circuito

O transformador, em todas as relações de tensão, deverá ter seus enrolamentos dimensionados para suportar esforços de curto-circuito simétricos e assimétricos do local de instalação.

6.1.2.3 Requisitos de Sobre-excitação

O transformador deverá ser capaz de suportar o perfil de sobre excitação em vazio a 60 Hz, em qualquer derivação de operação, de acordo com a tabela abaixo:

Período (segundos)	**Tensão de derivação (pu)**
10	1,35
20	1,25
60	1,20
480	1,15

6.1.2.4 Perdas Garantidas

As perdas máximas nas condições nominais de potência, tensão, frequência e tapes entre o primário e secundário deverão ser especificadas conforme tabela abaixo:

Perdas em porcentagem da potência nominal	
Potência Trifásica Nominal (Pn)*	Perdas Máximas
5 < Pn < 30 MVA	0,70 %
30 ≤ Pn ≤ 50 MVA	0,60 %
50 ≤ Pn ≤ 100 MVA	0,50 %
100 ≤ Pn ≤ 200 MVA	0,40 %
*Pn: potência nominal no último estágio de refrigeração	

6.1.2.5 Requisitos de Sobretensões Transitórias

O transformador deverá suportar sobretensões transitórias de alta frequência, oriundas de ressonância parcial nos enrolamentos decorrentes das sobretensões de natureza inerente ao sistema elétrico (surto atmosférico, de manobra, surto rápido e falta).

6.1.2.6 Sequência de Fases, Polaridade e Deslocamento Angular

A sequência de fases adotada pela CEEE GERAÇÃO é A-B-C. A polaridade dos enrolamentos é do tipo Subtrativa. A ligação trifásica do banco de transformadores com diagrama fasorial tipo YNd1.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2 DESCRIÇÃO DO FORNECIMENTO

6.2.1 Núcleo de Ferro Silício

O núcleo deverá ser fabricado em chapas de aço silício de grão orientado, laminadas a frio, com alta permeabilidade e baixas perdas por histerese. Deverá possuir as seguintes características:

- Meios mecânicos que impeçam o afrouxamento das lâminas sob quaisquer condições;
- Porcas, parafusos e abraçadeiras travados de tal forma que não se soltem por vibrações resultantes do transporte ou operação;
- Olhais adequados para seu levantamento com as bobinas e o comutador montado, como se fossem uma única unidade;
- Frações que compõem o núcleo e as duas frações da armadura deverão ser aterradas em pontos externos, localizados em caixa de inspeção, na tampa do transformador, através de ligações elétricas de fácil acesso para desconexão, possibilitando medições de isolamento;
- Quando o projeto e a construção previrem shields de aterramento entre os enrolamentos, fornece ponto de medição externo. Estes pontos de aterramento e shields deverão ser identificados em gravação em baixo relevo, próximo a caixa de conexões;
- Armadura superior e inferior do núcleo de ferro silício metálica.

6.2.2 Enrolamento e Conexões

Os enrolamentos, cabos e conexões deverão ser de cobre eletrolítico com teor de pureza superior a 99,9%. É vedada a utilização de qualquer outro material, inclusive alumínio.

O isolamento das bobinas e condutores deverão ser compostos de papel de alta densidade do tipo termo-estabilizado com, no mínimo, 6 (seis) amostras de papel de isolamento das bobinas disponíveis em local de fácil acesso, para futuras análises, devidamente identificado em desenho.

A CONTRATADA deverá fornecer os valores do grau de polimerização do papel novo utilizado no projeto e o valor deste após o último tratamento da parte ativa, antes do início dos ensaios finais.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.3 Tanque Principal

Tanque construído de forma a permitir o apoio direto, com as rodas, sobre trilhos, bem como possuir dispositivos adequados para tracionamento e movimentação nos sentidos longitudinal e transversal.

O tanque do transformador e seus acessórios devem suportar vácuo mínimo de 2,72 kgf./m² (0,2 Torr - 0,2 mmHg), por 4 horas, sem apresentar deformações permanentes.

O transformador montado deverá suportar pressão interna de 0,51 kgf./cm2 (375 Torr - 7,25 psi), por 24 horas.

Deve possuir o número de série gravado em baixo relevo acima da válvula de drenagem do tanque, assim como as indicações dos centros de gravidade completamente montado, com e sem óleo, conforme segue:

- CG COM ÓLEO
- CG SEM ÓLEO

O tanque deverá ser provido de tampa aparafusada, permitindo o levantamento da parte ativa sem a necessidade de retirada total do óleo isolante.

O tanque deverá ser conectado aos radiadores através de canalizações munidas de flange e válvulas borboleta com vedação metálica, sem junta de borracha, que permitam a retirada dos radiadores sem perda de óleo. A conexão do tanque principal ao conservador deverá ser através de canalização com diâmetro mínimo de 80 mm.

Uma escada de acesso à parte superior do tanque deve ser prevista, dotada de dispositivo de segurança contra acesso indevido (cadeado).

Deverão ser previstos eletrodutos de uma polegada (1'') para proteção da descida dos cabos de aterramento das buchas de neutro.

Deverão ser providos meios que permitam a instalação de dispositivos de segurança no tanque ou sobre a tampa para garantir a execução de trabalhos cumprindo as exigências das normas de segurança. Esses dispositivos podem ser, dentre outros: escadas, pontos para instalação de linha viva, plataformas, etc., a ser objeto de acordo entre as partes. Os dispositivos a serem adotados devem constar da documentação técnica do equipamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.3.1 Tampa

A tampa deverá ser fixada por meio de parafusos de aço zincado a quente com limitadores de aperto e interligada rigidamente ao tanque através de cabo flexível de cobre eletrolítico.

Devem ser previstos 4 (quatro) poços para colocar sonda tipo PT 100, sendo 3(três) próximos as buchas de AT e 1(um) próximo a bucha de BT.

Prever gravação em baixo relevo nos canecos das buchas e na tampa, identificando a sua respectiva fase.

6.2.3.2 Juntas

As juntas e anéis de vedação deverão ser de borracha viton, cor marrom, conforme ASTM D2000:HK, dureza Shore A 60±5, temperatura de trabalho -70°C a 260ºC, comprovadamente resistente à ação do óleo mineral isolante, a fim de tornar o conjunto tanque, tampa e acessórios absolutamente estanques.

Todas as juntas dos acessórios desmontados para transporte deverão ser substituídas durante a montagem.

Deverão ser fornecidas também juntas de reserva sendo uma peça de cada para cada transformador.

6.2.3.3 Válvulas de Enchimento, Drenagem e Tratamento do Óleo

O transformador deverá ser fornecido com, no mínimo, os seguintes itens:

- Válvula de drenagem do tanque principal flangeada em aço inoxidável, diâmetro (Ø) 2'' (duas polegadas), tipo esférica, com flange cego e proteção metálica contrachoques mecânicos;
- Válvula tipo esférica de Ø 1/4'' em aço inoxidável, com proteção metálica e engate rápido para retirada de amostra de óleo, localizada acima da válvula de drenagem a 1 (um) metro de altura em relação a base de rodas, permitindo fazer a coleta de óleo sem necessidade de subir em escadas ou outros dispositivos;
- Válvula superior de filtragem e enchimento, flangeada em aço inoxidável, Ø 2'', tipo esférica com flange cego;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Válvula do tipo borboleta, com vedação metálica de Ø 3'', superior e inferior, com indicação de posição aberta-fechada para retirada dos radiadores;
- Válvula tipo esférica flangeada em aço inoxidável, com indicação de posição aberta-fechada antes e depois do relé de gás.

6.2.3.4 Aterramento

O aterramento será oferecido em dois pontos diametralmente opostos, presos por conectores e grampo de passagem, para cabos de cobre nu de bitola até 95 mm2. Um dos pontos de aterramento deverá ser projetado conforme apresentando no Anexo 1 – Croqui Posição Do Transformador.

Deverá ter conexões metálicas interligando:

- O caneco e o flange da bucha;
- A tampa e o tanque do transformador;
- Entre o suporte do conservador e o tanque do transformador.

6.2.4 Meios de Locomoção

O meio de locomoção do transformador deverá ser composto de:

- Suportes para macacos, localizados nas duas faces de maior dimensão e situados no mínimo a 315 mm da base, fora da linha das rodas;
- Rodas duplas flangeadas, montadas em linha para deslocamento sobre trilhos, direcionadas ao longo de ambas as linhas de centro, com mancais de pino lubrificado.

As rodas deverão ser compatíveis com os trilhos existentes para deslocamentos na direção do eixo transversal e longitudinal às buchas.

É de responsabilidade da Contratada a verificação das medidas das rodas e dos trilhos no local para elaboração do projeto.

Junto com o transformador deverá ser fornecido sistema para travamento a ser instalado nos trilhos.

A CONTRATADA deverá fornecer junto com o primeiro transformador 4(quatro) macacos hidráulicos para sustentação do transformador durante o processo de giro das rodas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.5 Sistema de Preservação do Óleo

6.2.5.1 Tanque do Conservador

O tanque conservador deverá ser construído em liga de aço, capaz de suportar as mesmas solicitações mecânicas a que será submetido o tanque do transformador. Deve possuir olhais para içamento, bem como tampas laterais desmontáveis para permitir limpeza e manutenção.

Deverá conter os seguintes dispositivos:

- Válvula para enchimento de óleo flangeada em aço inoxidável Ø 2'', tipo esférica, situada na parte superior do conservador, com flange cego;
- Válvula de drenagem de óleo flangeada em aço inoxidável, Ø 2'', tipo esférica, situada na parte inferior do conservador, com flange cego;
- Válvula de vácuo, situada no flange lateral do conservador do transformador, tipo esférica Ø 3'', fabricada em aço inoxidável;
- Indicador de nível de óleo, magnético, com contatos NA para nível mínimo e máximo, que tenha uma inclinação tal que possibilite sua leitura ao nível do solo. Deve ainda possuir dispositivo que permita realizar testes sem a necessidade de abertura do visor;
- Secador de ar à sílica-gel livre de manutenção, com circuito de regeneração eletrônico que permita o uso da mesma sílica por mais de 12 anos. Essa regeneração deve ser automática, sem nenhum tipo de configuração ou programação. O equipamento deve ter alarmes de não funcionamento por meio de LEDs e saídas digitais. Deve ser prevista uma função de autodiagnóstico e teste das funções do secador. Prever registrador de eventos, sendo fornecidos software, cabos e conexões necessários a aquisição desses dados. Não serão aceitos equipamentos contendo sílica gel a base de cobalto. Deve ser previsto filtro de ar através de filtro metálico, não sendo aceitos dispositivos que utilizem filtros com óleo. Esse filtro deve ser isento de manutenção, substituição e limpeza frequente;
- Anteparos que impeçam que a bolsa flexível obstrua o fluxo de óleo entre o tanque do transformador e o conservador;
- Escada ou plataforma com base plana antiderrapante, entre a tampa do transformador e o tanque de expansão, que permita acesso tanto ao relé de gás como à parte superior do tanque de expansão;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.5.2 Bolsa

A bolsa deverá atender as seguintes características mínimas

- Fabricação em elastômero de alta resistência mecânica, dotada de reforços nos pontos de contato com o indicador de nível de óleo;
- Vulcanizada a quente, sob vácuo;
- Revestimento interno advindo de material constituinte de barreira física resistente ao nitrogênio, ozônio e demais gases atmosféricos;
- Provida de quatro pontos de suspensão, além do flange;
- Flange fixado internamente através de processo de vulcanização;
- Camada nitrílica externa resistente ao contato com o óleo mineral isolante, até 95°C;
- Costuras vulcanizadas flexíveis e estanques ao óleo;
- Dureza da borracha de, no mínimo, 65±5 Schöre A.

6.2.5.3 Válvulas

Devem ser capazes de conter óleo quente sem qualquer vazamento e suportar ensaios de pressão de ar de 75 psi (5,3 kgf./cm2) e de pressão de óleo de 50 psi (3,5 kgf/cm2).

As válvulas de enchimento, drenagem, amostra de óleo e de monitoramento deverão ter afixado no tanque do transformador, em local próximo a elas, uma placa metálica com gravação em baixo relevo identificando sua função.

Todos os flanges devem ter uma codificação indelével em baixo relevo, tal que possa ser utilizado sempre o mesmo flange na mesma válvula ou janela de inspeção.

6.2.6 Sistema de Resfriamento

O sistema deverá ser dimensionado de tal modo que o transformador possa operar a plena carga com a perda de um radiador e um ventilador continuamente, sem ultrapassar o limite de temperatura.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.6.1 Trocadores de Calor

Deverão ser galvanizados a quente, sem pintura de acabamento, numerados sequencialmente, removíveis e projetados de forma a facilitar limpeza e manutenção.

Devem possuir no mínimo: dois olhais para içamento, bujão inferior de drenagem de óleo e bujão superior para retirada de ar e flanges cegos, estanques ao óleo, para uso sempre que os radiadores estiverem destacados. A espessura mínima das chapas deve ser de 1,5 mm.

As válvulas de interligação entre o tanque e os trocadores de calor devem possuir válvulas de interligação com o tanque instaladas uma na entrada e outra na saída do trocador de calor. Essas devem garantir a estanqueidade para possibilitar a eventual troca/manutenção nos trocadores de color.

6.2.6.2 Ventiladores

Deverão ser, trifásicos, tensão de alimentação 380V, intercambiáveis e instalados de maneira a possibilitar a manutenção ou remoção de um ventilador com os demais em serviço. Deverão ser extraíveis sem retirar seus suportes, possuir tela de proteção e exibir numeração conforme disjuntor motor correspondente.

Com o objetivo de facilitar a manutenção, os cabos de alimentação dos motores dos ventiladores devem ser instalados com tomadas e plugues.

6.2.7 Tratamento Superficial e Pintura

6.2.7.1 Tratamento Superficial

A superfície interna e externa do transformador, assim como as dos armários e dos radiadores, deverá ser preparada utilizando jateamento abrasivo ao metal quase branco, padrão Sa 2 ½ da norma SIS SS 05 5900 (ISO 8501-1, Anexo A).

6.2.7.2 Pintura interna

Pintura de fundo com primer epóxi aduto amina, bicomponente, cor branca, notação Munsell 9,5, aplicada até 6 horas após o jato abrasivo. A espessura total da película seca deverá estar na faixa de 50 a 60 µm.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.7.3 Pintura Externa

A pintura de fundo deve ser em epóxi-pigmentada com alumínio, cor vermelha, duas demãos com espessura de película seca de 80 µm cada demão. A pintura externa de acabamento deve ser em poliuretano alifático, cor cinza Munsell N6,5 com duas demãos, com espessura da película seca de 40 µm cada demão.

A espessura total de película seca deverá estar na faixa de 230 a 250 µm.

Os ganchos de levantamento, olhais de tração e apoio para macacos devem ser pintados na cor amarela RAL 085 80 70 ou Munsell 5Y 8/12.

O ensaio de aderência deverá apresentar um grau igual ou inferior a 1 (um), para todos os pontos amostrais.

Peças e/ou componentes fabricados em aço inoxidável, tais como válvulas, manoplas, volantes, eixo de transmissão, componentes do comutador, entre outros, não deverão receber tratamento superficial (pintura). Superfícies usinadas devem ser adequadamente protegidas por algum tipo de produto temporário do tipo formador de película, com a finalidade de formar uma película temporária anticorrosiva.

6.2.7.4 Tratamento Superficial dos Trocadores de Calor

A superfície externa dos radiadores possuirá tratamento de galvanização a quente, conforme Norma ASTM A123. Após a galvanização a quente será feita decapagem química, fosfatização e passivação com espessura mínima de 80 µm, não havendo pintura final sobre a galvanização.

Os radiadores internamente deverão possuir pintura de fundo com primer epóxi aduto amina, bicomponente, cor branca, notação Munsell 9,5, com espessura total da película seca de 30 µm.

6.2.8 Sistema de Proteção, Controle e Monitoramento

O Sistema de Proteção do transformador deverá ser totalmente autônomo, comandando a abertura de disjuntores e a parada das Unidades Geradoras em caso de alguma falha elétrica, independente do SDSC, estando ou não este em funcionamento.

Cada painel de proteção será alimentado, por duas barras distintas de VCC e a partir do circuito de CC (Corrente Continua) proveniente dos Serviços Auxiliares da Usina.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O sistema de proteção, controle e monitoramento deverá ser totalmente integrado ao SDSC (Sistema Digital de Supervisão e Controle), por meio de comunicação via rede, de forma que o SDSC receba todas as mensagens de sequências de eventos, alarmes e grandezas analógicas de todos os relés do sistema de proteção.

A CONTRATADA deverá prever relés auxiliares necessários para enviar ao SDSC as informações para registro de bloqueio e desligamentos para a Unidade Geradora (atuação dos relés auxiliares 86).

Todos os sinais de TRIP provenientes do sistema de proteção/instrumentação deverão ser precedidos de alarme. Esses sinais deverão ter contatos individuais (um para TRIP e outros para alarmes).

6.2.8.1 Relé de Gás

O relé de gás deverá ter as seguintes características:

- Indicador de volume de óleo (visor) graduado em centímetros-cúbicos e montado na canalização que liga o tanque ao conservador;
- Dispositivos de drenagem de óleo e coleta de gás;
- Duas válvulas do tipo esféricas flangeadas, com vedação metálica, em aço inoxidável, instaladas em ambos os lados do relé, para permitir sua remoção sem perda de óleo;
- Aclividade mínima de 2° (dois graus) na canalização em que será instalado o relé, tendo a parte mais elevada no conservador;
- Quatro contatos do tipo NA, para 2 A em 125 VCC, magnéticos, passíveis de teste de acionamento manual. Dois contatos deveram fechar pelo acúmulo de gás na câmara e os outros pelo aumento do acúmulo de gás e/ou pela velocidade do fluxo de óleo entre o tanque e o conservador;
- Seta indicativa gravada do sentido do fluxo do óleo que produz o fechamento dos contatos;
- Junta de expansão entre a válvula posterior ao relé de gás e o conservador para facilitar a montagem e manutenção do mesmo.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.8.2 Válvula de Segurança

Deverá ser instalada na tampa do transformador uma válvula de segurança do tipo alívio rápido de pressão interna, com atuação a 0,7kgf/cm² e dimensionada de acordo com o volume de óleo do transformador, instalada com um contato do tipo NA (normalmente aberto) para 2 A em 125 Vcc, tipo Qualitrol.

Deverá ser previsto um sistema de vedação que impossibilite o surgimento de umidade e/ou oxidação nos contatos elétricos e instalada canalização metálica para direcionar o fluxo de óleo para o solo.

Deve ainda possuir mecanismo que possibilite visualizar sua atuação ao nível do solo.

6.2.8.3 Temperatura do Óleo e Imagem Térmica

Deverá ser fornecido um relé SEL 2414, para monitoramento de temperatura segundo normas NBR 5416/1997 e IEEE C57.91:1995, agregando em um único equipamento as funções de controle do transformador, com as seguintes características:

- Equipamento programável e digitalizado destinado a monitorar temperatura do óleo e do enrolamento de BT do transformador isolado com óleo mineral isolante;
- Ter dois displays alfanuméricos de três dígitos para visualização dos parâmetros e grandezas térmicas e elétricas do transformador;
- Ter comunicação serial tipo RS 485;
- Ter duas saídas em loop de corrente para indicação remota das temperaturas de óleo e enrolamento;
- Ter seis relés de saída com contatos normalmente abertos e livres de potencial, com as seguintes funções: alarme pelas temperaturas do óleo e enrolamento, desligamento pelas temperaturas do óleo e enrolamento e comandos das ventilações forçadas VF1 e VF2 com ajustes de histerese de abertura. Os relés de desligamento devem possuir temporização ajustáveis;
- Ter duas entradas de medição, uma para o sensor de temperatura tipo PT100 e outra para a corrente do TC de imagem térmica;
- Tensão de alimentação: 90 a 140 Vcc;
- Temperatura de operação: - 10 a + 70°C;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Precisão: 0,5% fundo de escala;
- Resolução do display: 1,0°C;
- Indicações: carga atual, corrente do enrolamento, gradiente final e temperaturas máximas;
- Programação: entrada da VF1, entrada da VF2, alternância, alarmes por temperatura do óleo e temperatura do enrolamento, bloqueios por temperatura do óleo e do enrolamento, retardo do tempo para atuação do bloqueio, histerese, gradiente de temperatura enrolamento-óleo, constante de tempo, fator hot spot, expoente de enrolamento, corrente nominal do enrolamento e relação de corrente nominal;
- Proteção contra perda de informação do sensor que deverá atuar os dois estágios de ventilação forçada, acionar o alarme de temperatura do óleo e tornar intermitente os displays do monitor;
- Ser capaz de armazenar temperaturas de óleo do enrolamento e demais eventos com possibilidade de análise posterior de períodos selecionados.

Deverá ser fornecida a interligação dos sensores PT100 desde a tampa até a régua de bornes do armário de serviços auxiliares do transformador.

Esse relé fará o controle/acionamento dos circuitos auxiliares do transformador, deverá ser instalado junto ao transformador e ser integrado ao SDSC.

6.2.9 Caixa de Controle e Circuitos Auxiliares

6.2.9.1 Painel

A Caixa de Controle deverá ficar na posição, conforme apresentado no Anexo 1 – Croqui Posição Do Transformador, sendo necessário substituir os cabos de controle/força para interligação deste ao sistema de controle e serviços auxiliares da respectiva UG.

A substituição de cabos de controle e força e a preparação do bandejamento para o lançamento dos mesmos serão por conta da CONTRATADA.

O painel da Caixa de Controle deverá ser fabricado em chapa de aço com espessura mínima 2,65 mm, com tratamento antiferrugem, ventilação nas laterais e classe de proteção IP-55.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deve possuir porta giratória em torno de pinos de dobradiça de fácil abertura, equipada com fechadura do tipo YALE, com maçaneta fabricada em aço inox, trava com graduação de abertura e conectada através de cordoalha de aterramento ao painel.

Todas as aberturas devem ser vedadas em neoprene, e um flange removível na parte inferior da cabine deve ser disponibilizado, com dimensões mínimas de 300 mm x 200 mm, para conexão dos dutos de saída dos cabos de controle.

Pintura de fundo com primer epóxi aduto amina, bicomponente, cor branca, notação Munsell 9,5, aplicada até 6 horas após o jato abrasivo. A espessura total da película seca deverá estar na faixa de 90 a 110 µm.

Com relação ao revestimento externo do painel, a pintura de fundo deve ser em epóxi-pigmentada com alumínio, cor vermelha, duas demãos com espessura de película seca de 80 µm cada demão. A pintura externa de acabamento deve ser em poliuretano alifático, cor cinza Munsell N6,5 com duas demãos, com espessura da película seca de 40 µm cada demão. A espessura total de película seca deverá estar na faixa de 230 a 250 µm.

Todas as portas internas do cubículo devem ser pintadas na cor laranja segurança Munsell 2,5YR 6/14.

A fixação ao tanque deverá ser através de amortecedores antivibração. O armário deve estar distanciado dos pontos quentes do tanque, admitindo-se máxima temperatura interna de 45º C.

O painel deve possuir aterramento conectado ao tanque do transformador.

6.2.9.2 Equipamentos e Dispositivos do Painel de Controle

Deverá possuir os seguintes dispositivos, equipamentos e propriedades:

- Lâmpada para iluminação interna com chave limite, localizada na porta do armário;
- Aquecimento interno controlado por termostato;
- Disjuntores para alimentação e comando do Acionamento Motorizado (AM), com contato de supervisão do estado dos mesmos;
- Disjuntores (separados) para os circuitos de iluminação, tomada e aquecimento;
- Tomada 220 VCA, bifásica 10 A (três pinos com neutro) com identificação da tensão;
- Réguas de bornes, com previsão de 10% para reserva;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Réguas de bornes para circuitos de corrente, com dispositivo para fazer ponte nos TCs e conexões para terminal do tipo olhal. Devem ser fornecidas as pontes para curto-circuitar;
- Numeração sequencial dos bornes, mantendo a mesma nomenclatura dos desenhos da UG que façam menção a esses bornes.
- Não serão permitidos bornes seccionáveis em nenhum dos circuitos.

Todos os bornes de alimentação de CA deverão estar em sequência (R-R-R, S-S-S, T-T-T e N) e isolados ao toque direto.

Possuir disjuntor de proteção individual para todos os circuitos de força e comando, com identificação do circuito atendido.

Os componentes deverão estar devidamente identificados, sendo que os de manobra deverão ter sua função indicada; os disjuntores, chaves e tomadas devem ter indicação dos circuitos atendidos.

As identificações citadas devem ser apresentadas nas placas de serviços auxiliares e os componentes deverão ser identificados na placa de montagem ou onde este estiver fixado.

6.2.9.3 Comando, Supervisão e Sinalização dos Ventiladores

O acionamento deve ser integrado ao SDSC e os ventiladores que compõem a VF devem ser acionados individualmente através de contatoras e disjuntores motor com características adequadas.

O sistema de controle integrado ao SDSC deverá possuir as seguintes sinalizações/funções:

- Contato para falha de VF, estado dos disjuntores motor dos ventiladores, sendo um para cada grupo de VF;
- Contato de VF ligada, estado das contatoras de comando e força dos grupos de VF, sendo um para cada grupo de VF;
- Permitir a alteração da liderança dos grupos de VF de forma remota.

6.2.9.4 Circuitos Auxiliares

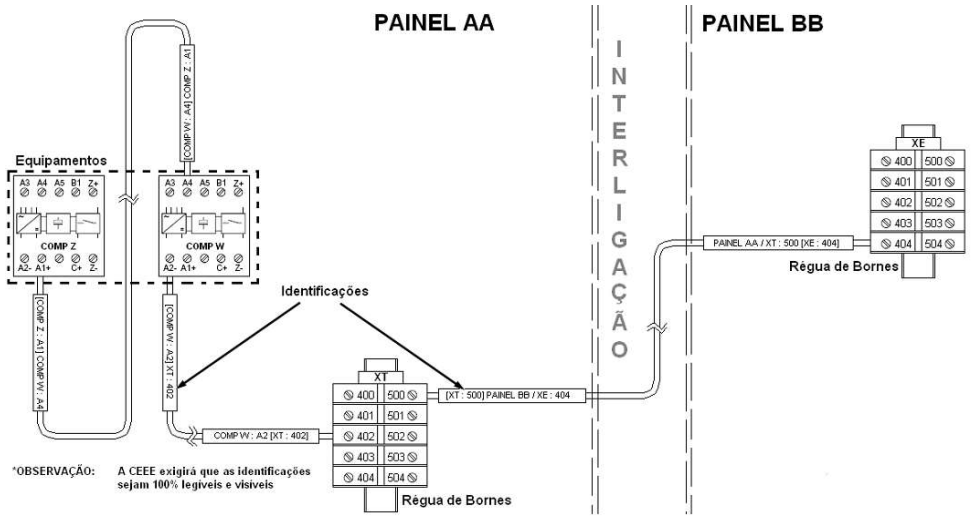
Toda a fiação dos circuitos auxiliares de comando, controle, sinalização e proteção, inclusive aqueles referentes a acessórios e componentes do equipamento, deverão ser feitas entre terminais ou acabar em bloco de terminais.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Não devem existir emendas ou derivações nos condutores, os quais deverão ser de cabo trançado e flexível, com isolação de 1.000 V, do tipo não propagante, resistente ao óleo isolante e a umidade.

A fiação deverá ser dimensionada com margem de segurança de 50% da corrente de carga e nunca com bitolas inferiores a 1,5 mm2 para comando e alarmes e 2,5 mm² para circuitos dos transformadores de corrente e alimentação dos ventiladores.

Todas as extremidades dos condutores deverão ser providas de terminais do tipo pino, para circuitos de comando e força, e do tipo olhal para circuitos de corrente. As extremidades dos condutores deverão estar identificadas na forma DE/PARA (origem e destino, com nome do equipamento e terminal), conforme desenho abaixo.



Os circuitos deverão ser projetados de modo a não existir mais de duas extremidades de fios conectados ao mesmo terminal do acessório ou componente. Os blocos de terminais devem ter uma capacidade de condução de corrente mínima de 15 A e devem ter isolação de 1.000 V, no mínimo.

Todos os blocos de terminais, acessórios e componentes associados à fiação dos circuitos auxiliares deverão ser identificados por etiquetas de plástico com caracteres na língua portuguesa, gravados de forma indelével e bem visível nos blocos ou no próprio acessório ou componente.

Os blocos terminais deverão ser identificados sem repetição, mesmo com funções diferentes e localizados em armários diferentes.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.9.5 Eletrodutos e Canaletas

Todos os condutores de controle, alarme e proteção deverão ser levados à caixa de ligação através de eletrodutos de aço galvanizado, com interposição de caixas de passagem (grau de proteção IP65) onde necessárias, de modo a facilitar a passagem dos condutores. Tanto as caixas de passagem quanto as conexões dos eletrodutos a estas caixas deverão apresentar características de vedação adequadas, a fim de evitar penetração de umidade.

Os eletrodutos e canaletas deverão sempre entrar nas caixas de comando pela parte inferior destas.

Dos motores dos ventiladores até a caixa de passagem poderá ser usado conduíte corrugado com alma metálica. A taxa de utilização de cada eletroduto deve ser de no máximo 53% para um condutor, 31% para 2 condutores e 40% para 3 ou mais condutores.

As caixas de passagem deverão ser do tipo em que as tampas são fixadas por no mínimo 04 (quatro) parafusos sextavados de aço inox.

Os conduítes devem ter comprimento máximo de 50 centímetros e não poderão entrar nas caixas de passagem ou equipamentos pela parte superior, devendo ser conectados pela parte inferior.

A ocupação das canaletas não deve ser superior a 50%.

6.2.10 Sistema de Monitoramento

Deverá ser fornecido Sistema de Monitoramento (SM) on-line contínuo o qual permita verificar, no mínimo, as suas condições de temperatura, perda de vida útil e fator de aceleração do envelhecimento, gerenciar a sua vida útil, medir o conteúdo de umidade e as concentrações dos seguintes gases dissolvidos: hidrogênio, acetileno, monóxido de carbono, metano, etano, nitrogênio, oxigênio e etileno.

O mesmo deverá ser baseado em modelos matemáticos considerando as normas da ABNT, IEC e do IEEE, permitindo que seja realizado o monitoramento on-line, os diagnósticos e prognósticos das condições do transformador.

As seguintes grandezas deverão ser medidas:

- Temperatura ambiente;
- Temperatura do óleo (topo e parte inferior do tanque);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Corrente de carga do transformador;
- Temperatura do óleo do comutador;
- Estado da ventilação e posição do comutador;
- Hidrogênio (H2), 5 – 5.000 ppm, precisão ± 3%;
- Acetileno (C2H2), 0,5 – 50.000 ppm, precisão ± 3%;
- Monóxido de Carbono (CO), 2 – 50.000 ppm, precisão ± 3%;
- Metano (CH4), 2 – 50.000 ppm, precisão ± 3%;
- Etileno (C2H4), 2 – 50.000 ppm, precisão ± 3%;
- Etano (C2H6), 1 – 50.000 ppm, precisão ± 3%;
- Oxigênio (O2), 100 – 50.000 ppm, precisão ± 3%;
- Nitrogênio (N2), 10 – 100.000 ppm, precisão ± 3%;
- Água, 0 – 100% SR (Dada em ppm a 20°C).

O sistema de monitoramento deve possibilitar através de display local e de software remotamente, a visualização das seguintes grandezas:

- Temperatura (ambiente, topo do óleo, óleo da parte inferior do tanque, ponto mais quente do enrolamento e do óleo do comutador);
- Envelhecimento da isolação;
- Umidade na isolação sólida;
- Temperatura crítica de formação de bolhas;
- Sistema de ventilação ligada/desligada;
- Corrente de carga e potência aparente do transformador.

Deverão ser fornecidos 2 (dois) monitores modelos Kelman DGA900 MULTITRANS, dispostos em uma configuração de para monitoramento de 3 transformadores cada, fazendo assim o monitoramento dos 6(seis) transformadores, em operação, das UGs.

A instalação dos equipamentos e a interligação do sistema ao SDSC é de responsabilidade da CONTRATADA.

6.2.11 Buchas

As buchas devem ser dimensionadas para no mínimo 150% da potência nominal do transformador.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A bucha deve ser do tipo tampa, para montagem e desmontagem sem necessidade de abrir o tanque do transformador, devendo ser intercambiáveis quando de mesmas características elétricas.

As buchas com tensão nominal maior ou igual a 52 kV deverão ser do tipo capacitivas, com óleo isolante e terminais externos do tipo pino liso de cobre estanhado. A conexão ao terminal do enrolamento do transformador deve ser no topo das mesmas, e ainda providas de:

- Tap capacitivo (derivação de ensaio);
- Câmara de expansão de óleo com visor prismático de nível;
- Olhais de içamento, para as buchas de classe de tensão igual ou superior a 145 kV;
- Válvula para amostra de óleo do tipo esférica, para as buchas de classe de tensão igual ou superior a 145 kV;

As buchas com classe de tensão inferior a 52 kV devem possuir terminais externos do tipo pino rosqueado, providas de dispositivo de desaeração.

As buchas devem ser montadas na tampa do transformador de potência.

Deverão ser fornecidos conectores para terminais externos compatíveis para todas as buchas, de acordo com o fornecimento a que se destinam,

Quando a tensão nominal do enrolamento secundário for de 13,8 kV ou 23 kV, deve-se prever uma distância elétrica entre as buchas (entre centros do pino) de no mínimo 500 mm.

O fator de potência admissível do isolamento deve ser inferior a 0,5%.

Todas as buchas deverão possuir uma placa de identificação, conforme norma, com marcação dos valores medidos de capacitância e fator de potência do isolamento da bucha.

6.2.12 Transformadores de corrente de Buchas

Cada bucha do equipamento deverá ser equipada com transformadores de corrente de bucha para serviços de proteção e medição, classe de exatidão e relação, como indicado na tabela abaixo - RELAÇÃO DE TC'S DE BUCHA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

RELAÇÃO DE TC'S DE BUCHA			
1	Transformador de Corrente – Proteção (fase AT)		
	Quantidade	6	un
	Corrente Primária	a definir	A
	Corrente secundária	a definir	A
	Classe	10B200	-
2	Transformador de Corrente – Proteção (neutro)		
	Quantidade	1	un
	Corrente Primária	a definir	A
	Corrente secundária	a definir	A
	Classe	10B200	-
3	Transformador de Corrente – Imagem Térmica (BT)		
	Quantidade	3	un
	Corrente Primária	a definir	A
	Corrente secundária	a definir	A
	Classe	0,6C50	-
4	Transformador de Corrente – Imagem Térmica (AT)		
	Quantidade	1	un
	Corrente Primária	a definir	A
	Corrente secundária	a definir	A
	Classe	0,6C50	-

Os transformadores de corrente para conexão remota de relés ou instrumentos deverão estar de acordo com a Norma Brasileira NBR-6856.

6.2.13 Comutador Sem Tensão

A instalação do comutador sem tensão no transformador, será efetuada caso o estudo de aumento de carga das UGS, junto ao ONS, sugira tal instalação. Caso não seja necessária essa instalação o comutador não deverá ser instalado.

O comutador deve possuir, no enrolamento de AT, cinco posições: uma 2,5% abaixo da tensão nominal, uma na tensão nominal e 3 posições de 2,5% (cada) acima da tensão nominal.

O comutador deverá ter construção sólida, provido de mecanismo externo, localizado fora do tanque, para operação manual com manivela acessível do chão (aproximadamente 1,5m) para operação manual com o transformador desenergizado. Tal acionamento será dotado de meios para bloqueio na posição selecionada para prevenir operação acidental e fornecerá uma indicação visual da posição da derivação. O mecanismo deve ser projetado de tal modo que se porventura houver rompimento de partes do acionamento não haja deslocamento de posição.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverá ser provida, no tanque, uma abertura larga o suficiente para fazer reparos no comutador. O comutador de derivação deverá ser construído de modo a prover acesso aos contatos e conexões através de abertura de acesso.

As partes móveis do comutador e seletor deverão ser dotadas de chaves fim-de-curso mecânicas que deverão impedir que o comutador ultrapasse uma posição além daquela correspondente à última derivação, tanto acima como abaixo da posição central.

O comutador deverá possuir indicador de posição bem visível, localizado de modo a permitir operação e inspeção, sem que o operador tenha que se aproximar perigosamente das partes energizadas.

O comutador deverá ser projetado para suportar as mesmas sobrecargas e condições de curto-circuito do transformador.

A CONTRATADA deverá apresentar na planilha de custo o valor correspondente a instalação do comutador; caso este não seja implantado este valor não será considerado no somatório dos serviços contratados.

6.2.14 Placas de Identificação

A placa de identificação do transformador deve ser fabricada em aço inox polido AISI 316 com 1,5 mm de espessura e gravação em baixo relevo. Deverá ser escrita no idioma português (Brasil), estar localizada na porta da caixa de controle a 1,60 metros do solo e ser fixada através de parafusos de aço inox.

Além da placa de identificação, as seguintes placas de aço inox deverão estar fixadas (por meio de parafusos) no lado interno da porta frontal da caixa de controle:

- Placa dos TCs (transformadores de corrente) de bucha;
- Placa dos equipamentos auxiliares, contendo proteções intrínsecas, ventilação forçada, sinalizações, sistema de monitoramento e comunicação;
- Placa do acionamento do comutador derivação sem tensão.

Em todas as placas citadas deverão ser identificados os componentes através de legendas.

Na placa de identificação do transformador deverá ser gravado o número do equipamento, que será informado pela CEEE GERAÇÃO.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.2.15 Óleo Isolante Mineral

A CONTRATADA deverá fornecer óleo novo para o preenchimento do transformador.

Deverá ser utilizado óleo mineral isolante tipo naftênico com rigidez dielétrica mínima de 40 kV, medida pelo método de eletrodos de disco, 2,5 mm ASTM D 877.

Deverá ser fornecido na quantidade necessária para o enchimento completo do equipamento.

Antes do contato com o transformador (enchimento), a carga de óleo isolante deverá ter comprovada a sua isenção de enxofre corrosivo e PCB, através do ensaio que utiliza o método estendido previsto na NBR 10505 e do ensaio previsto na NBR 13882 – método B, respectivamente. Não será aceito óleo mineral isolante passivado.

O aditivo inibidor de oxidação (DBPC) deverá ser no máximo 0,33% massa, conforme ANP36.

6.3 INSPEÇÕES

6.3.1 Generalidades

A CONTRATADA deverá propiciar todas as facilidades quanto ao livre acesso aos laboratórios, dependências de fabricação dos equipamentos, local de embalagem, entre outros, bem como disponibilizar pessoal habilitado a prestar informações e executar os ensaios.

Constituem etapas obrigatórias de inspeção, em que se torna necessária a convocação dos inspetores da CEEE GERAÇÃO, com as despesas por conta da CONTRATANTE:

- Conclusão da montagem do núcleo de ferro silício;
- Conclusão da montagem das bobinas;
- Conclusão da montagem do tanque e radiadores (incluindo colocação das rodas no tanque, caso seja realizado antes dos ensaios finais);
- Conclusão da montagem da parte ativa;
- Transformador montado e ensaios finais;
- Embarque do transformador para transporte.

A CONTRATADA deverá convocar a CEEE GERAÇÃO, com antecedência de 15 (quinze) dias para inspeções no Brasil e 60 (sessenta) dias para inspeções no exterior, sobre as datas em que o equipamento estará pronto para inspeção e ensaios.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A CEEE GERAÇÃO designará 2 (dois) inspetores para acompanhamento dos testes e/ou inspeções e reserva-se o direito de inspecionar e ensaiar o equipamento abrangido por esta especificação a qualquer momento que julgar necessário.

6.3.2 Aceitação

A aceitação do transformador não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com o contrato de compra e com esta especificação, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a CEEE GERAÇÃO venha a fazer baseada na existência de:

- Material inadequado ou defeituoso;
- Montagem inadequada;
- Falta de componentes e acessórios;
- Operação insatisfatória.

6.3.3 Rejeição

A rejeição do material em virtude de falhas constatadas através da inspeção/ensaios ou da discordância com o contrato de compra, ou com esta especificação, não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade em fornecer o equipamento na data de entrega acordada.

6.3.4 Boletim de Inspeção de Materiais

Quando a CEEE GERAÇÃO dispensar a participação de seus inspetores, o Boletim de Inspeção de Materiais (BIM) deverá ser preenchido ao término dos ensaios; caso os inspetores estejam presentes, estes têm a incumbência de preenchê-lo.

6.4 ENSAIOS FINAIS

O equipamento deverá ser submetido aos ensaios descritos abaixo, na presença do inspetor, de acordo com as normas recomendadas e com esta especificação.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da CEEE GERAÇÃO as condições e características do laboratório no qual serão realizados os ensaios.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da CEEE GERAÇÃO as condições e características do laboratório no qual serão realizados os ensaios (descrição dos instrumentos de teste utilizados, certificados de calibração realizados por laboratórios acreditados pelo INMETRO) e registro de desempenho do Sistema de Medição de Alta Tensão - SMAT.

Além disso, deverá enviar à CEEE GERAÇÃO, 15 (quinze) dias antes da realização dos ensaios, o cronograma de realização dos mesmos para aprovação. Logo após os ensaios, será entregue ao inspetor cópia do formulário preenchido, devidamente rubricado pelo encarregado e pelo inspetor.

Caso os equipamentos não passem nos ensaios especificados a CONTRATADA apresentará, antes que os ensaios sejam repetidos, um relatório detalhado dos defeitos encontrados e como estes foram corrigidos.

O transformador, no primeiro dia das inspeções finais, deverá estar completamente montado, incluindo acessórios, fiações (caixa de controle inclusive), entre outros. Quando houver monitores (temperatura, bucha, gás, membrana) os mesmos deverão estar devidamente parametrizados.

Todos os acessórios (monitores de temperatura, gás, buchas, acionamento motorizado, entre outros) devem estar alimentados durante a realização dos ensaios dielétricos.

6.4.1 Ensaios de Rotina

Deverão ser executados os ensaios de rotina em todas as unidades.

O ensaio de resistência do isolamento dos enrolamentos deverá ser realizado antes e após os ensaios dielétricos.

6.4.2 Ensaios de Tipo

Serão executados os ensaios de tipo listados abaixo em todas as unidades:

Ensaio de tensão suportável de impulso atmosférico em todos os enrolamentos (incluindo onda cortada);

Ensaio de elevação de temperatura em todos os enrolamentos e em todos os estágios de resfriamento, com um ventilador desligado e um radiador fechado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.4.3 Ensaios Especiais

Deverão ser executados os ensaios especiais listados abaixo (em todas as unidades):

a) Ensaio de verificação da potência total do equipamento de refrigeração, em kW. Deverá ser efetuada a leitura (em wattímetro ou leitura de tensão e corrente) da potência consumida pelo conjunto de moto-ventiladores;

b) Ensaios de fator de potência de isolamento nas buchas condensivas, antes e após os ensaios dielétricos, com tensão de 10 kV;

c) Ensaio de fator de potência de isolamento em todos os enrolamentos, antes e após os ensaios dielétricos, com tensão de 10 kV;

d) Curva de saturação do núcleo e medição da reatância em núcleo em ar;

e) Ensaio de verificação da umidade relativa da superfície isolante do transformador (URSI). O valor máximo admissível será de 0,5%, obtidos após um tempo mínimo de exposição da parte ativa ao nitrogênio super seco de 24 (vinte e quatro) horas;

f) Ensaio de impedância de sequência zero entre todos os enrolamentos do transformador;

g) Ensaio de deformação das paredes do tanque do transformador, sob vácuo. O transformador deverá apresentar-se sem óleo, com a parte ativa no interior do tanque, e livre de acessórios que possam interferir com as medições iniciais. O ensaio deverá ser executado até ser atingido o valor de 0,2 Torr (0,2 mmHg) e mantido por 4 (quatro) horas, após isso o vácuo será quebrado normalmente, mediante admissão de ar seco, quando serão realizadas as medições de deformação nas 4 (quatro) paredes do tanque, em alturas previamente assinaladas.

h) Ensaio de resposta em frequência e impedância terminal;

i) Ensaios do grau de polimerização do papel (novo e após o último tratamento da parte ativa);

j) Análise cromatográfica dos gases dissolvidos no óleo isolante;

k) Ensaio de isolamento do núcleo e armadura, que deverá ser executado com a aplicação de 0,5 kV/1 min, com valor mínimo aceitável de 30 MΩ, antes e após os ensaios dielétricos;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

l) Montagem das rodas no transformador;

m) Ensaio de sobre excitação em vazio a 60 Hz em todas as derivações.

6.4.4 Procedimento de Ensaios

Os ensaios devem ser realizados conforme normas listadas no item 3.

6.4.5 Ensaios em Sobressalentes e Acessórios

Os materiais sobressalentes e acessórios deverão ser ensaiados com a presença do inspetor da CEEE GERAÇÃO nos respectivos fabricantes. Caso contrário, estes deverão ser ensaiados juntamente com o transformador durante a inspeção final.

6.4.6 Ensaio de Transformadores de Corrente

Os ensaios de rotina são os seguintes:

a) Medida de relação;

b) Medida de resistência dos enrolamentos;

c) Verificação de polaridade;

d) Ângulo de fase;

e) Medida das correntes e tensões de excitação (curva de saturação);

f) Ensaio para medição da classe de exatidão;

g) Ensaio dielétrico com tensão aplicada no secundário;

h) Ensaios de resistência de isolamento, 1 kV durante 3 minutos.

A CEEE GERAÇÃO poderá solicitar a apresentação dos ensaios de tipo.

6.5 DOCUMENTAÇÃO

Toda a documentação (relatórios de ensaios, memórias de cálculo, desenhos e manuais) deverá ser fornecida em meio digital e impressa, no idioma português (Brasil).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.5.1 Aprovação dos Documentos

A CONTRATADA deverá submeter à análise da CEEE GERAÇÃO os desenhos para o processo de aprovação. Feita a verificação (prazo de 15 dias), um dos status abaixo será atribuído:

- **APROVADO**: A CONTRATADA poderá iniciar a fabricação de que trata o documento e, em até 15 (quinze) dias, enviará à CEEE GERAÇÃO a documentação final;
- **APROVADO COM NOTAS:** A CONTRATADA poderá iniciar a fabricação de que trata o documento, observando as correções anotadas e, em até 15 (quinze) dias, enviará à CEEE GERAÇÃO a documentação completa, para sua aprovação final;
- **NÃO APROVADO:** A CONTRATADA efetuará as correções necessárias e, em até 15 (quinze) dias, enviará nova documentação completa, iniciando novo processo de aprovação.

O procedimento para aprovação dos desenhos e demais documentos com as eventuais correções não constituirá motivo para o não cumprimento do cronograma de fornecimento.

A aprovação de qualquer desenho pela CEEE GERAÇÃO não exime a CONTRATADA da plena responsabilidade quanto ao funcionamento correto do equipamento, nem da obrigação de fornecer o equipamento de acordo com os requisitos do contrato de compra, normas e esta especificação.

Qualquer requisito exigido na especificação e não indicado nos desenhos, ou indicado nos desenhos e não mencionado na especificação, terá validade como se fosse exigido nos dois.

No caso de discrepância entre os desenhos e especificação, vigorará esta última.

6.5.2 Caderno Técnico do Transformador

Ao final dos serviços a CONTRATADA deverá emitir Caderno Técnico do Transformador (DATABOOK) contendo todas as informações da obra executada, como: escopo, relatório fotográfico, RDO’s, cronograma, histograma de mão de obra e equipamentos, relatórios de qualidade, etc.

O DATABOOK deverá ser entregue em meio digital e em duas vias em papel, composto de 3 (três) volumes (desenhos, ensaios/relatórios e manuais/catálogos/fotos), contendo:

- Relação de desenhos;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Desenhos;
- Memória de cálculo;
- “Design Review”;
- Estudos de Transitórios Eletromagnéticos;
- Ensaios de fábrica;
- Relatórios de fabricação;
- Manual de instruções de montagem, desmontagem e manutenção;
- Catálogos de equipamentos e acessórios;
- Registros Fotográficos.

O prazo de entrega do mesmo deverá ser de 15 (quinze) após a conclusão dos ensaios finais e liberação do equipamento (BIM).

6.5.2.1 Relação de desenhos

Deverá ser fornecida a lista de desenhos abaixo discriminada, devendo a CONTRATADA entregar outros desenhos que se fizerem necessários para a instalação e manutenção.

Todos os desenhos deverão possuir, em seu rodapé, a lista de desenhos de referência e no selo um título, conforme informado na tabela de características técnicas.

a) Desenho da placa de identificação do transformador, conforme modelo CEEE GERAÇÃO, em escala 1:1, com indicação do material utilizado na confecção;

b) Desenho da placa dos TCs de bucha com o esquema de ligações de todos os transformadores de corrente tipo bucha e sua função;

c) Desenho da placa diagramática do relé de proteção e controle, sensores tipo PT 100, indicadores de nível de óleo, relé de gás e de fluxo, válvula de alívio de pressão e indicação dos blocos terminais, com todos os bornes devidamente designados;

d) Desenho da placa esquemática do circuito de comando e força da ventilação forçada, circuitos auxiliares de iluminação, tomadas, aquecimento, circuito de comando e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

alimentação do acionamento motorizado e circuito de alimentação do sistema de monitoração;

e) Desenho da placa com tabela tipo legenda com denominação de todos os equipamentos, dispositivos, componentes e acessórios e sua utilização e designação dos bornes aos quais serão ligados;

f) Desenho das dimensões externas, com indicação das principais características para montagem, dimensões reais e peso total e da maior peça para transporte; localização em detalhes de todos os eletrodutos, tubos, conectores de linha e de aterramento, detalhe da base, armários e mecanismos de operação e relação dos materiais, acessórios e componentes na parte direita do desenho em forma de tabela;

g) Desenho do armário da Caixa de Controle com suas cotas e localização dos componentes;

h) Diagramas trifilares que apresentem a identificação de todos os dispositivos e todas as ligações elétricas executadas na construção do transformador;

i) Diagramas esquemáticos que mostrem as ligações internas dos dispositivos e equipamentos, diagramas de contatos das chaves e relés;

j) Diagramas de fiação interna que mostre o topográfico dos armários e todas as suas ligações internas. Cada item deverá ser identificado pelo número correspondente à lista de material, número e função do dispositivo, bem como as anilhas de cada terminal;

k) Lista de fiação que demonstre exatamente como foram montadas todas as ligações entre aparelhos e bornes e a lista de bornes para interligação externa;

l) Buchas: mostrar a localização dos transformadores de corrente e os acessórios existentes, além da seção e diâmetro de todos os condutores dos enrolamentos. Também deverá possuir a localização da placa de identificação, o nome do fabricante, tensões de ensaios dielétricos, distâncias de escoamento, esforço de “cantilever”, espaço para TC e corrente nominal.

m) Lista de Material: apresentar a lista de material elétrico empregado, colocando todas suas características, nome do fabricante, tipo, etc., e a programação de contatos, para o caso de chaves e relés;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

n) Desenho de Flanges e Vedações: indicando a localização e dimensões dos mesmos, tipo das vedações e outras informações necessárias;

o) Quando previsto no projeto, desenho do esquema do “Tie In Resistor”.

A CONTRATADA compromete-se a fornecer todos os desenhos e memórias de cálculo que permitam à CEEE GERAÇÃO executar qualquer serviço interno, inclusive substituição de bobinas ou de todos os enrolamentos, em caso de defeitos. Estes desenhos deverão conter todos os detalhes de dimensionamento e montagem do núcleo, enrolamentos, conexões internas, apoios, fixações, isolamentos e materiais empregados.

Todos os desenhos deverão ser apresentados em formato A3, no mínimo.

6.5.2.2 Memória de cálculo

Os cálculos e memoriais de cálculo a seguir elencados devem ser fornecidos pela CONTRATADA, nas condições indicadas para cada caso, de forma a servir como comprovação das correspondentes características de desempenho do transformador.

Durante a fase de projeto do transformador, a CONTRATADA deve enviar à CEEE GERAÇÃO um memorial de cálculo demonstrativo da capacidade dos enrolamentos de resistirem aos esforços de correntes de curtos-circuitos externos.

Este memorial de cálculo deve conter os dados indicados a seguir, para todos os enrolamentos dos transformadores:

a) Cálculo das correntes máximas de curto-circuito para cada enrolamento;

b) Cálculo da capacidade térmica de suportar curtos-circuitos conforme norma;

c) Cálculo da capacidade dinâmica de suportar curtos-circuitos com:

- Indicação dos métodos utilizados nos cálculos dos esforços radiais e axiais;
- Dados de entrada e saída dos cálculos para os esforços radiais e axiais;
- Máximas solicitações admissíveis para os esforços radiais e axiais.

d) Cálculo das elevações de temperatura dos enrolamentos.

e) Os cálculos devem ser incluídos nos relatórios de ensaios correspondentes

f) Cálculo do rendimento;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

g) Cálculo da regulação.

Os valores do rendimento devem ser calculados para todas as unidades e incluídos nos relatórios de ensaios correspondentes. Esses valores devem ser calculados para as posições central e extrema do comutador.

Os valores de regulação devem ser calculados para todas as unidades e incluídos nos relatórios de ensaios correspondentes. Esses valores devem ser calculados para fatores de potência da carga igual a 0,8 e 1,0.

6.5.2.3 Design review

O transformador deverá ser fabricado e projetado de maneira que seu desempenho seja satisfatório sobre todas as condições de operação da norma e desta especificação. A CONTRATADA deverá demonstrar a atual característica de desempenho do transformador para comprovar que atende ou supera os requisitos desta especificação.

Demonstrar para uma das unidades de cada potência e classe de tensão dentro do escopo desta especificação técnica. A CONTRATADA, com seu projetista, deverá rever todo o projeto básico do transformador. O objetivo é permitir a obtenção de um entendimento total do projeto do transformador e todas as informações serão mantidas em total sigilo por ambas as partes.

A CONTRATADA deverá fornecer um cronograma completo e detalhado por escrito e em arquivo magnético para o acompanhamento; este cronograma deverá ser entregue para conhecimento e comentários.

A CONTRATADA deverá estar preparada para mostrar em detalhes, como seu projeto, cálculo e demais modelagens do transformador atendem aos requisitos constantes na especificação técnica. A CONTRATADA deverá mostrar os dois tipos de modelagem (2D e 3D) de seu projeto para todos os pontos que a CONTRATADA julgar críticos, em termos de campo elétrico, campo magnético, modelagem térmica, curto-circuito.

O Design Review deverá ter duas ou mais etapas, uma onde se fará o Design Review propriamente dito e uma segunda etapa após o término dos ensaios, na qual a CONTRATADA mostrará o atendimento a todos os limites de projeto apresentados na primeira etapa.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.5.2.4 Estudos de transitórios eletromagnéticos

A CONTRATADA deve elaborar estudo com a utilização de programa de transitório eletromagnético com o modelo equivalente de alta frequência do transformador, demonstrando a suportabilidade as seguintes tensões transitórias:

- Sobretensões com formas de onda senoidais amortecidas com fator de amortecimento igual a 0,8, amplitude de 1 p.u. do valor de crista da tensão fase-terra do terminal em análise e espectro de análise variando de 10 Hz a 2 MHz;
- Impulso atmosférico - onda plena, considerando a amplitude igual a 2 p.u do valor de crista da tensão fase-terra do terminal em análise;
- Impulso atmosférico - onda cortada, considerando a amplitude igual a 2 p.u do valor de crista da tensão fase-terra do terminal em análise;
- Transitório de frente rápida, com forma de onda de 50/5000 ns e amplitude igual a 2 p.u do valor de crista da tensão fase-terra do terminal em análise;
- Surto gerado por onda representativa das manobras oriundas da subestação CEEE GERAÇÃO.

Para as demonstrações acima, devem ser apresentados, pelo menos:

- Identificação das frequências de ressonância calculadas e os fatores de amplificação associados para os pontos internos dos enrolamentos considerados no estudo;
- O modelo utilizado para o transformador, de maneira detalhada, discriminando todos os respectivos parâmetros;
- Estudo de suportabilidade da isolação para todas as formas de onda já mencionadas, indicando os pontos críticos dos enrolamentos (alta tensão, média tensão e terciário) através de diagrama esquemático do arranjo dos enrolamentos;
- Indicação das suportabilidade e solicitações reais impostas aos trechos dos enrolamentos, considerando inclusive um fator de envelhecimento.

O transformador deve ser projetado de modo a minimizar a ressonância em frequências maiores que 100 kHz, em quaisquer trechos de enrolamentos.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Se forem utilizados resistores não lineares internos ou para-raios externos, para a limitação das sobretensões transitórias transferidas, o fabricante deve indicar isto claramente no estudo.

A CONTRATADA deverá entregar todos os relatórios relativos ao estudo descrito, em meio físico e digital. Deverá constar ainda como produto dos estudos realizados, o fornecimento de um modelo específico do transformador, visando a sua utilização em cálculos de transitórios do sistema elétrico associado, através do software ATP (Alternative Transient Program).

6.5.2.5 Ensaios de fábrica

A CONTRATADA deverá apresentar os relatórios dos ensaios realizados, com as indicações (métodos, instrumentos e constantes empregados) necessárias à perfeita compreensão e interpretação. Os relatórios deverão apresentar, no mínimo, as informações abaixo:

- Data e local dos ensaios;
- Número e item do contrato de compra da CEEE GERAÇÃO;
- Nome da CEEE GERAÇÃO;
- Nome da CONTRATADA, número de referência e o número de série do equipamento;
- Desenho da placa de identificação;
- Sumário das características (garantidas versus medidas).

Todas as vias dos relatórios deverão ser assinadas pelo encarregado dos ensaios, por um funcionário autorizado da CONTRATADA e pelo inspetor, o qual deverá remetê-las à CEEE GERAÇÃO.

No caso da CEEE GERAÇÃO dispensar a presença de seu inspetor, a CONTRATADA apresentará, além dos referidos relatórios com os requisitos exigidos normalmente, a garantia da autenticidade dos resultados. Esta garantia poderá ser dada num item do mencionado relatório ou através de um certificado devidamente assinado por funcionário autorizado.

6.5.2.6 Relatórios de fabricação

A seguinte documentação deverá ser entregue a CEEE GERAÇÃO durante a realização dos ensaios finais:

- Relatório de ensaio elétrico e análise cromatográfica das buchas (fábrica);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Relatório pertinente a rastreabilidade e qualidade do aço silício e relatório de ensaio de “solda” (líquido penetrante);
- Relatório da curva de saturação do núcleo e planilha dos pontos ensaiados;
- Valores do grau de polimerização do papel novo e após o último tratamento da parte ativa.

6.5.2.7 Manual de instruções de montagem, desmontagem e manutenção

Instruções detalhadas para montagem, desmontagem, remontagem e manutenção dos acessórios, equipamentos de resfriamento e de comutação de derivações e mais:

- Identificação dos componentes do equipamento;
- Enchimento com óleo isolante (teste de campo para óleo, emprego de filtro prensa, bomba de vácuo, etc.);
- Enchimento com nitrogênio ou ar seco (quantidade necessária, pressões, etc., incluindo informação sobre o tempo sob o qual o equipamento pode permanecer armazenado com nitrogênio);
- Secador a sílica-gel;
- Tabelas de gaxetas com indicação de local de aplicação, material utilizado, dimensões e quantidade;
- Tabelas das embalagens utilizadas;
- Testes gerais para energização e manutenção do equipamento;
- Instruções para nivelamento do equipamento e dos acessórios;
- Instrução sobre a complementação do nível de óleo.

6.5.2.8 Catálogos de equipamentos e acessórios

Fará parte do fornecimento os manuais originais de montagem, manutenção e operação do transformador e seus acessórios, tais como: comutador sem tensão, monitores de temperatura, indicadores de nível, relés reguladores de tensão, buchas, válvulas de alívio, relé de gás, relé de fluxo, dispositivo de preservação de óleo, sistema de monitoramento, etc.; escritos no idioma português (brasileiro).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.5.2.9 Registros Fotográficos

A CONTRATADA deverá fornecer fotos digitais, feitas durante a desmontagem, fabricação e montagem mostrando:

- Núcleo montado;
- Vista interna do tanque totalmente pronto;
- Fabricação das bobinas;
- Montagem e ligações do comutador sem tensão;
- Aterramento do núcleo.
- Conexão das buchas de BT, AT e Neutro;
- Parte ativa completa, vistas laterais e vista superior, incluindo o comutador de derivações;
- Equipamento completo, vistas laterais e vista superior.

6.6 REQUISITOS PARA ENTREGA DO EQUIPAMENTO NA UHE JACUÍ

A CONTRATADA deverá, dentro do prazo estabelecido em seu planejamento, alocar todos os recursos necessários à execução dos serviços de preparação para embarque e embarque do transformador e seus acessórios, transporte, bem como a montagem na UHE JACUÍ, atendendo o estabelecido nessa Especificação Técnica.

6.6.1 Embalagem

O acondicionamento do equipamento deverá ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em qualquer condição.

O equipamento, seus componentes e sobressalentes deverão ser adequadamente embalados para transporte até o local definido pela CEEE GERAÇÃO na UHE JACUÍ, de modo a protegê-los contra intempéries, maresia, umidade, choques, manuseio inadequado, entre outros.

Os sobressalentes (quando aplicável) deverão ser embalados separadamente em caixas com a marcação “SOBRESSALENTES”.

A embalagem será considerada satisfatória se o equipamento for encontrado em perfeito estado na chegada ao destino. A embalagem final e o acondicionamento parcial deverão ser feitos de modo que o peso e as dimensões sejam mantidos dentro de limites razoáveis, a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Antes do transporte o equipamento deverá ser desmontado e as aberturas das buchas e conexões de radiadores, conservador de óleo, etc., deverão ser fechadas com flanges. Esses e outros acessórios deverão ser embalados separadamente.

As válvulas suscetíveis de danos durante o transporte deverão ser protegidas por anteparos aparafusados.

As buchas condensivas deverão ser embaladas separadamente, ou seja, uma em cada caixa e devidamente fixada por berços.

Os radiadores desmontáveis devem ser acondicionados em paletes e cintados. Cuidados especiais devem ser tomados no sentido de impedir flexões e danos no tratamento anticorrosivo dos tubos e aletas durante a carga, transporte e descarga.

6.6.2 Marcação

Cada volume deverá conter os seguintes dados de identificação, de modo a facilitar a conferência do material:

- Nome da CONTRATADA;
- Nome da CEEE GERAÇÃO;
- Número do contrato de compra;
- Número do volume;
- Número e tipo de peças contidas no volume, na forma de lista (duas vias: uma entregue ao inspetor e outra presa ao próprio volume, protegida contra intempéries);
- Peso bruto total;
- Número de série do equipamento;
- Endereço do local de entrega.

Marcações adicionais, necessárias para facilidade de transporte de equipamentos importados, poderão ser usadas e serão indicadas na ordem de compra ou nas instruções para embarque.

As peças componentes de cada volume deverão também ser devidamente identificadas, para facilidade de conferência.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.6.3 Transporte

O equipamento será embarcado com ar seco sob pequena pressão positiva, acompanhado de uma das vias do Manual de Instrução Técnica e de Manutenção, aprovado pela CEEE GERAÇÃO.

A CONTRATADA apresentará um relatório indicando a pressão, umidade e temperatura do gás inerte, medidos na data de embarque do equipamento na fábrica e no momento da entrega. Deverá ser prevista uma conexão para manômetro, para facilitar essa medição.

Para o transporte deve ser fornecido dois ou mais cilindros de gás e todos os acessórios necessários para conexão e fixação dos mesmos, bem como dispositivos de controle automático de pressão e compensação de perdas.

Os dispositivos de controle, cilindros, registradores de impacto, flanges, embalagens e qualquer outro dispositivo ou acessório auxiliar para transporte e acondicionamento deverão ser devidamente recolhidos após a realização da montagem e comissionamento do transformador.

O transformador deverá ser embarcado com registradores de impacto eletrônico, nas três direções (eixos X, Y e Z), fixados nas laterais de maior dimensão e próximos ao centro de gravidade do equipamento, providos de tampas com lacre e sistema de vedação contra umidade, a fim de se evitar a oxidação dos mecanismos.

Os registradores de impacto serão verificados tão logo o equipamento seja colocado em sua base definitiva; para tanto, um representante da CONTRATADA deverá estar presente, ou o mesmo deverá fornecer instruções detalhadas para que a CEEE GERAÇÃO proceda estas verificações. O fabricante deve fornecer uma cópia dos registros do transporte no momento da entrega e apresentar em até 7 (sete) dias após a entrega do transformador um laudo do transporte com o parecer sobre a integridade física do equipamento.

O transformador deverá possuir local apropriado com respectivo suporte para colocação dos cilindros.

6.7 MONTAGEM E COMISSIONAMENTO NA UHE JACUI

Os serviços de montagem, instalação e comissionamento do transformador elevador na UHE JACUI serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Em caso de subcontratação de tais serviços, todos os requisitos referentes à legislação trabalhista, segurança do trabalho, meio ambiente, etc., exigidos da CONTRATADA serão da mesma forma exigidos a SUBCONTRATADA.

O transformador será descarregado em local a ser definido pela CEEE GERAÇÃO. A CONTRATADA deverá providenciar todos os recursos necessários para o posicionamento adequado do tanque.

O tanque deverá ser preenchido com óleo (devidamente tratado) de modo que a parte ativa seja completamente coberta pelo mesmo.

A CONTRATADA deverá fornecer uma bacia de contenção com as dimensões adequadas para evitar o alastramento ou infiltração de óleo em caso de vazamento do transformador.

Toda estrutura para realizar o tratamento do óleo será de responsabilidade da CONTRATADA.

Os itens de instalação do transformador compreendem:

- Descarregamento dos equipamentos e movimentação até o local de montagem;
- Ensaio de URSI antes do início da montagem do transformador (valor aceitável até 0,5%);
- Montagem com supervisão dos transformadores elevadores e seus acessórios, em local que permita a retirada dos respectivos equipamentos a serem substituídos;
- Fornecimento da carga de óleo mineral isolante;
- Tratamento e circulação do óleo isolante antes do enchimento;
- Análise físico-química e cromatográfica do óleo e de isenção de PCB e enxofre corrosivo antes do enchimento;
- Enchimento do transformador sob vácuo;
- Circulação de óleo no tanque do transformador;
- Movimentação do transformador elevador para o local definitivo;
- Conexão do transformador elevador, inclusive terminais de AT, BT, neutro, aterramento e demais pontos necessários para sua energização, com execução das adaptações eventualmente necessárias (cabos, conectores, tubos, obras civis, etc);
- Conexão dos cabeamentos (proteção, comando, controle e alimentação elétrica) oriundos da usina ao respectivo painel do transformador elevador, com execução das adequações eventualmente necessárias (cabeamentos de proteção e força, terminais de ligação, disjuntores de proteção dos cabeamentos de força, obras civis, etc);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Ensaios de comissionamento;
- Remontagem do sistema de combate a incêndio.

Com 15 (quinze) dias de antecedência do início dos trabalhos na UHE JACUÍ, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CEEE GERAÇÃO o procedimento de montagem, contendo as instruções detalhadas, com os critérios para avaliação de cada etapa.

A supervisão de montagem deverá ser realizada por técnico próprio do fabricante do transformador, não sendo permitida a terceirização deste serviço. Caso o fabricante não envie técnico, a montagem será considerada satisfatória para fins de garantia.

O comissionamento (ensaios), após a montagem, será executado pela CONTRATADA, conforme instrução da CEEE GERAÇÃO e supervisão da mesma.

A contratada deverá efetuar análise cromatográfica do óleo isolante, antes da energização (referência), 24 h a 36 h após a energização e 10 dias e 30 dias após a energização para detecção de defeitos incipientes.

Se, após a energização e dentro do período de garantia, qualquer equipamento apresentar defeito que, a critério da CEEE GERAÇÃO, necessite da presença do supervisor para reparo, a CONTRATADA deverá providenciar o seu retorno, no menor tempo possível e sem qualquer ônus para a CEEE GERAÇÃO.

7 SISTEMA DE ANTI-INCÊNDIO

A CONTRATADA deverá projetar e executar o sistema de anti-incêndio para os equipamentos, dotado de válvula diluvio e sensores de alarme e acionamento automático do mesmo.

O acionamento do sistema deverá ser individualizado, elétrica e hidraulicamente, e possuir controle remoto integrado ao SCSD.

A CONTRATANTE irá disponibilizar um ponto de alimentação hidráulica para o sistema anti-incêndio. Essa alimentação está situada junto a válvula gaveta da unidade geradora seis (G6).

Toda a tubulação, válvulas e conexões do sistema dever ser galvanizada.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8 TREINAMENTO

A CONTRATADA deverá incluir no custo do equipamento treinamento para 2 (dois) funcionários da CEEE GERAÇÃO, com duração mínima de 8 (oito) horas e deverá ser realizado durante as entregas técnicas dos transformadores.

Este treinamento deverá abranger no mínimo: projeto de transformadores, laboratório de materiais de óleo isolante, controle de qualidade do fabricante para materiais e serviços, fabricação do núcleo e enrolamentos, secagem e tratamento da parte ativa, acessórios, montagem da parte ativa, tanque e acessórios, laboratório de ensaios, desempenho de equipamentos, operação, manutenção e transporte.

9 SOBRESSALENTES

O conjunto dos itens sobressalentes (além dos 7 transformadores) deve ser identificado após ensaio/aprovação e embalados para transporte até UHE JACUÍ, conforme segue:

- 04 unidades do ventilador do sistema de resfriamento com motor;
- 01 unidade de bucha de cada tipo e /ou tensão;
- 01 unidade de Berço para cada tipo de bucha fornecida;
- 01 unidade de monitor de temperatura microprocessado;
- 01 unidade de válvula de alívio de pressão;
- 01 unidade de relé de pressão de gás (Buchholz);
- 2.000 litros de óleo isolante (em tambores de 200 litros).

10 ANEXOS

ANEXO_1 – Croqui Posição Do Transformador

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-12 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

REFERÊNCIAS

REVISÕES

Nº	SOLICITADO	EMPRESA	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	ACEITO	DATA
01	Gerência de Engenharia	CSN ENERGIA	Daniel Michel	Cesar A. Danzmann	Cesar A. Danzmann	-	04/07/2024

DESCRIÇÃO:

PROJETO PARA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE REPARO E INTERVENÇÕES CIVIS NAS INSTALAÇÕES DA UHE - JACUÍ.

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DO GRUPO COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO E FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

SALTO DO JACUÍ – RS

UHE - JACUÍ

CODIFICAÇÃO	
	700
	AF1
	-

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REPAROS CIVIS NAS INSTALAÇÕES DA UHE - JACUÍ.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA CONTRATAÇÃO

CONTRATO	ORDEM DE SERVIÇO	SOLICITADO	ACEITO	DATA
	-	Cesar A. Danzmann -	-	24/06/2024

ELABORADO	ESPECIFICADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA
Daniel Michel CEE0404	Daniel Michel CEE0404	-	-	24/06/2024

FORMATO	TOTAL DE FOLHAS	T	E	SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
A4						1

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 3
2. OBJETIVO 5
3. APLICAÇÃO DA PRESENTE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 5
4. NORMAS 5
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - ESCOPO DE FORNECIMENTO 8
5.1 Casa de força 8
5.1.1 Tanques elevados 8
5.1.2 Tubo de sucção das unidades geradoras 1 a 6 9
5.1.3 Sistema de Ar-Condicionado 10
5.1.4 Adequações - SL de comando, Telecom, WC, Escritórios e Parede Jusante 10
5.1.4.1 Alvenarias e esquadrias – Escritório 1 e Escritório 2 11
5.1.4.2 Alvenarias e esquadrias – Escritórios 1 e 2, WC e Sala de Comando 12
5.1.4.3 Alvenarias e esquadrias da fachada frontal de jusante – Brises 14
5.1.4.4 Alvenarias e sanitários - Banheiro – WC 15
5.1.4.5 Remoção do forro – Novo layout 15
5.1.4.6 Paginação de piso – Novo layout 16
5.1.5 Geradores de emergência 18
5.1.6 Janelas de jusante – Cota 191 21
5.2 Subestação – Transformador elevador 21
5.3 Vertedouro 22
5.4 Chaminé de equilíbrio 23
5.5 Tomada d'água 24
5.5.1 Casa do Painel CAT 24
5.5.2 Tomada d'água – Soleira 28
5.5.3 Piso dos trilhos 28
6. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA E DIRETRIZES AMBIENTAIS 29
7. WORKSTATEMENT 30
8. MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS 30
9. PRAZO DE EXECUÇÃO 31
10. RESPONSÁVEL 31

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1. INTRODUÇÃO

Esta especificação técnica apresenta as diretrizes e os critérios para a contratação de intervenções e reformas civis na UHE Leonel de Moura Brizola (UHE – Jacuí), localizada no município de Salto do Jacuí, no estado do Rio Grande do Sul, distante aproximadamente 300km da cidade de Porto Alegre/RS. Coordenadas aproximadas obtidas no *Software Google Earth*: -29.07937462616003, -53.2259367473813.

Os serviços de reforma e todas as intervenções civis deverão ser executados de acordo com esta especificação, bem como de acordo com as normas técnicas relacionadas e vigentes, não se limitando a estas.

O projeto de reforma prevê adequações no tubo de sução das unidades geradoras, no sistema de ar-condicionado da usina, esquadrias, paginação de pisos, alterações nas alvenarias de vedação, forro, layout de utilização, infraestrutura para gerador de emergência Diesel, trilhos dos transformadores elevadores, vertedouro, chaminé de equilíbrio e tomada d'água.

A Figura 1, abaixo, retrata a fachada atual da usina Leonel de Moura Brizola (Usina Jacuí).

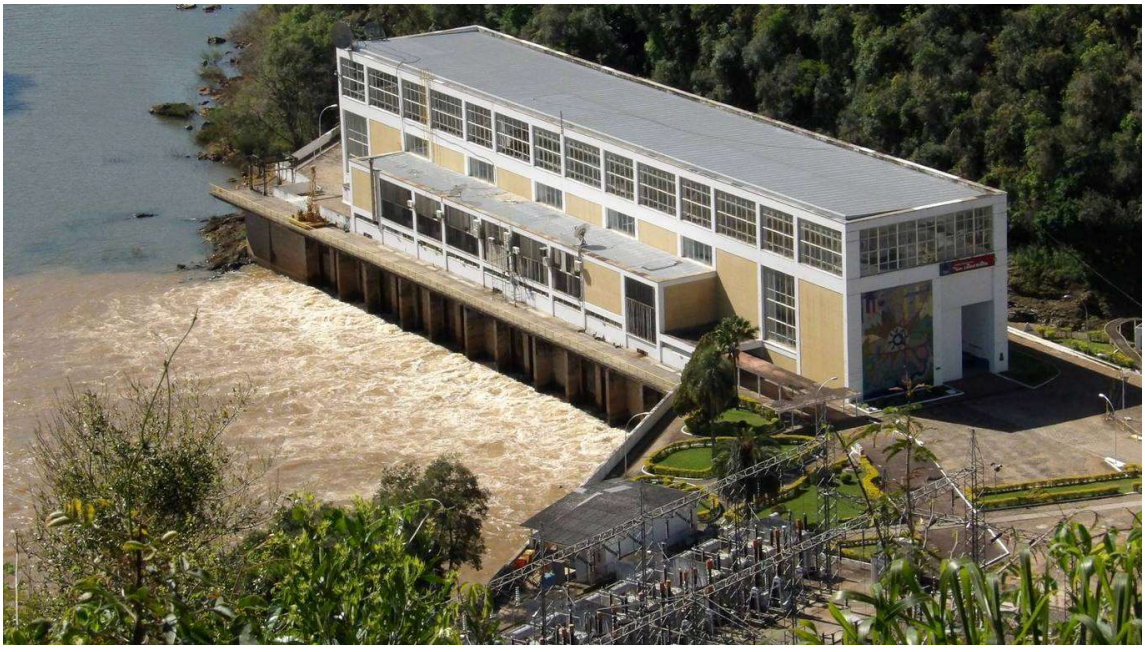


Figura 1 - Fachada frontal de jusante, Noroeste - UHE - Jacuí

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

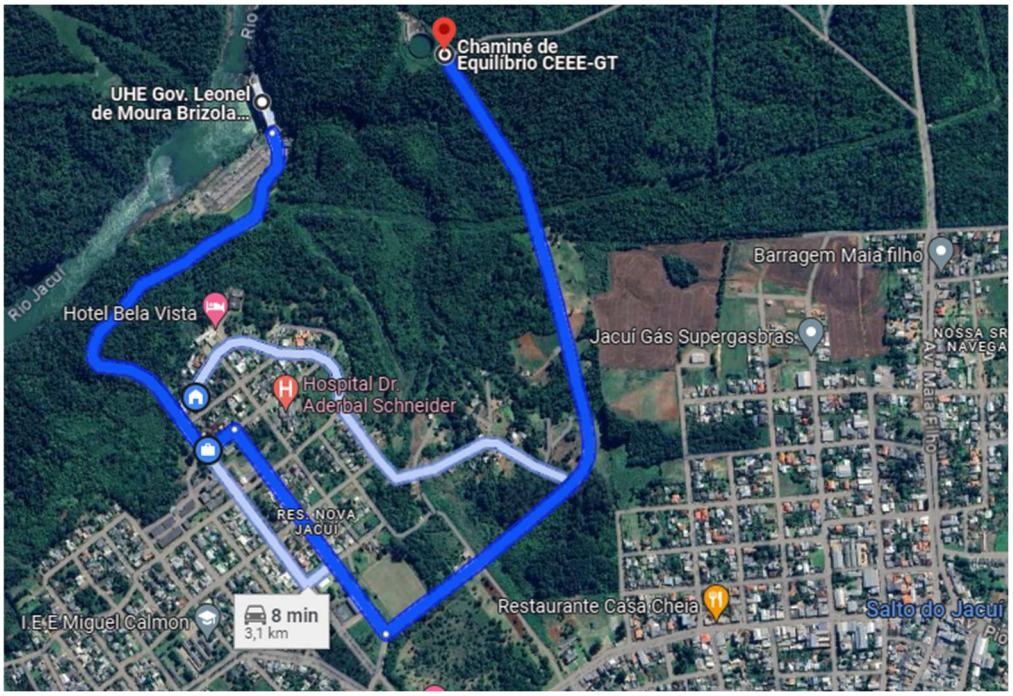


Figura 2 - Distância entre a usina e chaminé de equilíbrio - 3km (8min)

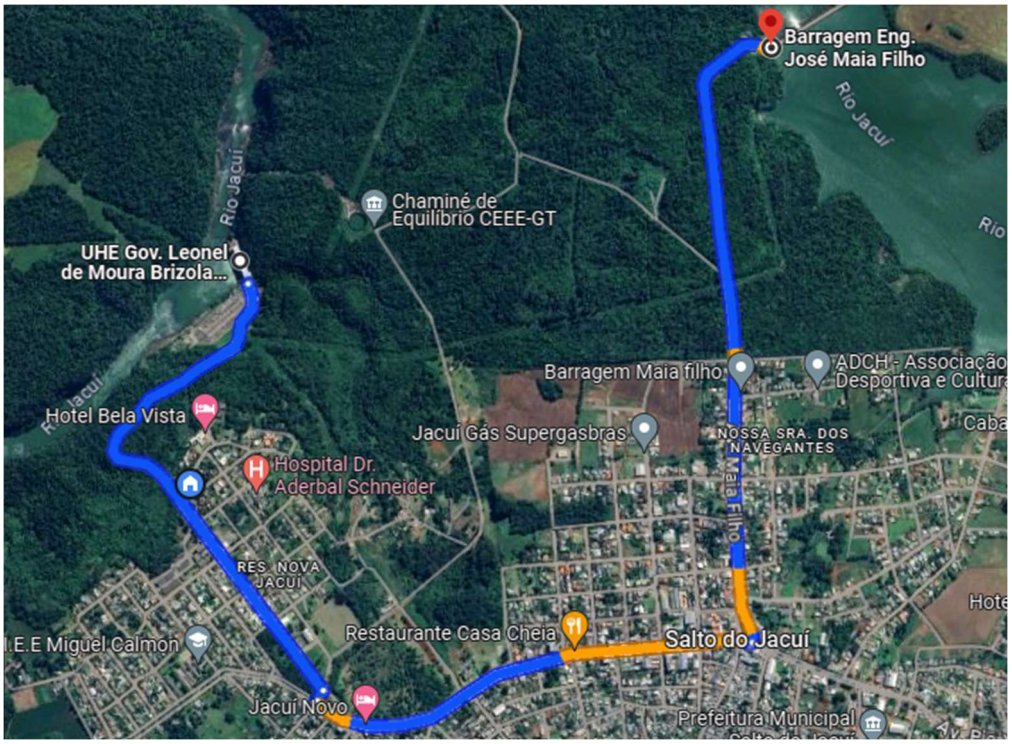


Figura 3 - Distância entre a usina e a Barragem – Tomada d'água - 5km (10min)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo definir as atividades, de cunho civil, a serem incluídas nos serviços de repotenciação e modernização da UHE - Leonel de Moura Brizola - UHE Jacuí. A empresa CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de todos os materiais, equipamentos, dispositivos e mão de obra necessários para a execução das atividades descritas nesta especificação.

3. APLICAÇÃO DA PRESENTE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Elaboração de propostas técnicas e comerciais para o escopo proposto.

4. NORMAS

As Especificações Gerais da empresa CSN ENERGIA, bem como as normas nelas citadas, são partes integrantes desta especificação e devem ser seguidas pela CONTRATADA.

No caso de utilização de qualquer outra norma, a CONTRATADA deve submetê-la à aprovação da CSN ENERGIA, acompanhada de justificativa técnica.

Os documentos relacionados nesta especificação são considerados, pela CSN ENERGIA, como documentos essenciais para a preparação da proposta. Caso a CONTRATADA necessite de algum documento adicional, deverá solicitar à CSN ENERGIA.

Os serviços a serem executados deverão estar de acordo com as leis e regulamentos estaduais e municipais. Em caso de conflito entre elas, prevalecerá a de maior rigor.

Na falta de normas brasileiras, serão adotadas normas internacionais. Alternativamente poderão ser adotados regulamentos e padrões técnicos de outras organizações nacionais ou estrangeiras reconhecidas internacionalmente. A adoção de qualquer destas alternativas deve ser aprovada pela CSN ENERGIA.

- NORMA REGULAMENTADORA NR-01 - Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-03 – Embargo e interdição;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- NORMA REGULAMENTADORA NR-04 – Serviços especializados em segurança e medicina do trabalho;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- NORMA REGULAMENTADORA NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NORMA REGULAMENTADORA NR-07 – Programa de controle médico e saúde ocupacional – PCMSO;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-08 – Edificações;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-09 – Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-15 – Atividades e operações insalubres;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-16 – Atividades e operações perigosas;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-17 – Ergonomia;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-18 – Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-21 – Trabalhos a céu aberto;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-23 – Proteção contra incêndios;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- NORMA REGULAMENTADORA NR-25 – Resíduos industriais;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-26 – Sinalização de Segurança;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-28 – Fiscalização e penalidades;
- NORMA REGULAMENTADORA NR-35 – Trabalho em altura;
- ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto;
- ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6120 – Cargas para Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6484 - Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio;
- ABNT NBR 16.404 - Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários;
- ABNT NBR 16.655 - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado - Split e compacto;
- ABNT NBR 10.152 - Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ABNT NBR 15.270 - Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria;
- ABNT NBR 6136 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;
- ABNT NBR 15.873 - Coordenação modular para edificações;
- NBR ABNT 15.575 – Desempenho em edificações habitacionais;
- ABGE (Associação Brasileira de Geologia e Engenharia) – Recomendações para Execução de Ensaio de Investigação Geotécnica em Rocha ou Material Impenetrável à Percussão – Sondagem Rotativa ou Sondagem Mista;
- EG's – Especificações Gerais CSN:
  - EG000101 - Condições Gerais de Fornecimento para a CSN;
  - EG062300 - Elaboração de Desenho Técnico Para a CSN.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - ESCOPO DE FORNECIMENTO

O objeto desta especificação prevê o fornecimento de máquinas, equipamentos, materiais e serviços de mão de obra especializada em construção civil, reformas e intervenções.

As máquinas previstas envolvem escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, caminhões caçamba, abastecedores, rebocadores, fresadoras de piso, centrais de concreto, politrizes de concreto, perfuratrizes, ferramentas manuais e outros equipamentos autopropelidos que a CONTRATADA julgar necessários para a execução das atividades.

Os custos com operação, combustíveis e manutenção de todas as máquinas envolvidas correrão por conta da CONTRATADA.

Os materiais previstos envolvem o emprego de agregados graúdos e miúdos, tintas, vernizes, removedores, convertedores, blocos cerâmicos, argamassas, aditivos, cimentos, pisos, revestimentos argamassados, revestimentos acrílicos e poliméricos, armaduras, amarrações, tirantes, chumbadores químicos e mecânicos, esquadrias, vidraças, telas de ancoragem, tubulações, assim como todo e qualquer material necessário para a execução das atividades descritas nesta especificação.

Os serviços de mão de obra envolvidos prevêem o emprego de operadores de máquinas, pedreiros, carpinteiros, mestres de obra, encarregados, auxiliares de construção civil, motoristas, auxiliares de manutenção, abastecedores, entre outros.

5.1 Casa de força

5.1.1 Tanques elevados

Desenhos de referência: 11552 a1.tif, 11626 a2.tif, 11627 a1.tif

Após a modernização da última unidade geradora, o antigo sistema de resfriamento composto pelos tanques elevados, tubulações e equipamentos (bombas, intercambiadores, entre outros) deverá ser totalmente desativado, juntamente com a retirada dos tanques, tubulações e toda e qualquer estrutura metálica existente. Não haverá necessidade de executar a demolição das bases, pisos e de toda a escada de acesso. A demolição da escada deverá ser parcial (apenas os primeiros degraus, até a altura de 2,0m). (Ver imagem: Figura 4).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Figura 4 - Remover degraus até altura de 2m

5.1.2 Tubo de sucção das unidades geradoras 1 a 6

Desenhos de referência:

112239 a0.tif, 112240 a0.tif, 112241 a0.tif, 112243 a1.tif, 112405 a1.tif ,112652 a1.tif

A empresa CONTRATADA deverá recuperar as patologias existentes no concreto dos tubos de sucção das unidades geradoras de 1 a 6.

Deverá ser efetuada a recuperação dos locais que contém as patologias indicadas, prevendo as ancoragens necessárias e todo o sistema de ponte de aderência entre o concreto existente e o material de preenchimento adotado.

As correções necessárias a serem executadas estão descritas no relatório “VOLUME 1_MEMORIAL.PDF”, elaborado pela empresa AZAMBUJA ENGENHARIA, em anexo.

A contratada deverá elaborar um projeto de reparo, o qual deverá conter, no mínimo, a definição técnica do conceito adotado para as ancoragens, os materiais a serem adotados, o detalhamento e a metodologia de execução empregada.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os projetos de reparo, contendo a definição técnica adotada, os materiais, a metodologia e os detalhamentos, deverão ser submetidos à aprovação da CEEE-G.

5.1.3 Sistema de Ar-Condicionado

Desenhos de referência: 112236 a0.tif; 112237 a0.tif; 112238 a0.tif; 112239 a0.tif; 112240 a0.tif; 112241 a0.tif, 112242 a0.tif; Área_Ar_Condicionado_1_A0.pdf.

Deverá ser projetado e instalado um sistema de ar-condicionado centralizado para atender a nova SALA DE PAINÉIS (considerando o novo layout incorporando a CIRCULAÇÃO e a sala de TELECOMUNICAÇÕES - área total de 221,94m² com novo pé direito de 4,50m), vidraças com pouca radiação solar na fachada nordeste e nenhuma radiação solar na fachada noroeste).

O sistema de ar-condicionado central deverá efetuar a troca térmica nos ambientes indicados, de forma a permitir a operação dos equipamentos de telecomunicação, automação e controle, contidos nesses ambientes, bem como a permanência das pessoas nesses locais, conforme os limites operacionais de conforto térmico-acústico, em atendimento às normas brasileiras vigentes (NBR 16.401-1, NBR 16.655, NBR10.152).

A todo momento, a CONTRATADA deverá executar todas as adequações necessárias nas edificações do objeto de intervenção (circuito de força para alimentação elétrica, sistema de proteção, painéis de comando e controle, infraestrutura, forros, luminárias, alvenarias, canaletas elétricas, leitos de cabos, eletrodutos, drenos, caixas de passagem etc.) a fim de permitir a instalação do novo sistema de ar-condicionado.

Os projetos contendo o novo sistema de ar-condicionado central e todas as suas adequações necessárias como: os materiais a serem adotados, a abertura das alvenarias, a rota das tubulações, a alimentação elétrica com toda a sua infraestrutura, as bases e os suportes de fixação, entre outros, deverão ser submetidos à aprovação da CEEE-G.

5.1.4 Adequações - SL de comando, Telecom, WC, Escritórios e Parede Jusante

As especificações a seguir, detalham as demolições de alvenarias, remoções de esquadrias, forros e pisos, bem como as implantações das novas alvenarias de fechamento, do sistema de ar-condicionado, iluminação e paginação de pisos.

Desenhos de referência: Desenhos de referência: 112236 a0.tif; 112237 a0.tif; 112238 a0.tif; 112239 a0.tif; 112240 a0.tif; 112241 a0.tif, 112242 a0.tif.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Alvenaria_Remover_1_A0.pdf

Alvenaria_Remover_2_A0.pdf

Alvenaria_Remover_3_A0.pdf

Área_Ar-Condicionado_1_A0.pdf

Área_Remove_Forro_1_A0.pdf

Área_Remove_Piso_1_A0.pdf

Fechamento_Janelas_Jusante_A0.pdf

5.1.4.1 Alvenarias e esquadrias – Escritório 1 e Escritório 2

A esquadria de alumínio/vidro localizada em K:2 até E:2, deverá ser removida. Neste local deverá ser executada uma alvenaria de vedação com área de 28,58m² (6,35 x 4,50m). Deverá ser executada em bloco de concreto de vedação vazado, Classe “C” (Uso sem função estrutural para elementos de alvenaria acima do nível do solo, com resistência a compressão mínima de 3MPa). As dimensões dos blocos serão: 14x19x39cm. A dimensão de assentamento dos blocos deverá ser sempre a de 14cm.

Deverá ser previsto sistema de amarração e ancoragem estrutural da nova alvenaria, nos pilares laterais existentes (P31) e (P18), na viga de piso, na viga de suporte da laje de cobertura e na parede que divide os ambientes “Escritório 1” e “Escritório 2” localizada em H:2 até H:8.

Deverá ser executada viga estrutural de cintamento e amarração intermediária, e pilar de amarração central, devidamente ancorado na parede intermediária, considerando o novo pé direito de 4,50m.

Independente da metodologia empregada, não será dispensado o uso de amarração da nova alvenaria nos pilares laterais (P31) e (P18), na viga de piso, na viga de suporte da laje de cobertura e na interligação com a parede intermediária localizada em H:2 até H:8.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação, nos pilares (P31) e (P18), deverá ser executada por meio de tela metálica soldada com uso de pinos por fixação química, ou por meio de barras estriadas Ø8,00mm (ferro cabelo), fixadas no elemento de concreto através de fixação química.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação na viga de suporte da laje, deverá ser executada por meio de encunhamento com aplicação de graute autoadensável, de forma a evitar

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a formação de fissuras por deformação e retração. Em todos os casos, deverá ser adotado um comprimento de ancoragem mínimo, estabelecido por norma, denominado Lb.

A nova alvenaria de vedação deverá revestida com emboço e reboco dos dois lados, sendo a primeira camada em chapisco de traço 1:3 (Cimento: Areia), mínimo de 5 mm, aplicada sobre as superfícies abundantemente hidratadas. O acabamento deverá ser iniciado somente após a cura do revestimento anterior e com as superfícies limpas e hidratadas, executado em emboço e reboco com camada única de 20mm no traço mínimo 1:2:5 (Cimento:Cal:Areia).

As estruturas devem ser pintadas interna e externamente, para tanto, deve ser aplicada uma demão de selador acrílico. Em seguida serão aplicadas no mínimo duas demãos de tinta acrílica, cor branco neve (face interna).

Para a fachada externa, deverá ser aplicada tinta própria para uso em fachadas com alta radiação solar (acabamento emborrachado com resistência à raios UV, na cor palha, compatível com o revestimento cerâmico existente na fachada).

5.1.4.2 Alvenarias e esquadrias – Escritórios 1 e 2, WC e Sala de Comando

A alvenaria de vedação localizada em K:8 até E:8 deverá ser removida. A esquadria da porta P2, localizada em I:8, deverá ser removida e substituída por alvenaria de vedação do mesmo padrão utilizado na alvenaria de vedação externa até a altura total do novo pé direito de 4,50m. Área de fechamento de 4,05m² (0,90 x 4,50). Para esta alvenaria de fechamento interno, será aceito o emprego de bloco cerâmico de vedação – 9 furos (Uso sem função estrutural para elementos de alvenaria acima do nível do solo, com resistência a compressão mínima de 3MPa). As dimensões dos blocos serão: 14x19x29cm (bloco cerâmico 9 furos). A dimensão de assentamento dos blocos deverá ser sempre a de 14cm.

A esquadria da porta P1, localizada em I:9, deverá ser substituída, tendo seu vão alterado para 1,10m. O consequente acabamento da alvenaria para receber a nova esquadria, deverá ser executado (encaixe, marcos, caixaria e acessórios).

A esquadria de alumínio/vidro (P4), localizada em F:23, deverá ser removida e transferida para o local indicado da esquadria (P3) localizado em F:16. Os acabamentos necessários para esta remoção/implantação (encaixe, marcos, caixaria e acessórios), deverão ser executados em alvenaria ou esquadria aço/alumínio, considerando que ambas têm as dimensões muito próximas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As alvenarias localizadas em J:11 até J:12, em G:16 até G:23 e em K:22 até G:22, deverão ser removidas, devendo-se, para tanto, executar o consequente acabamento na face de conexão e a devida ancoragem entre a estrutura demolida com a estrutura que permanecerá.

Sobre o vão da esquadria removida (P1), localizada em I:9, deverá ser executada uma nova alvenaria de vedação, a qual deverá ser elevada até a conexão com a laje de cobertura, o que resultará em uma elevação de 2,40m. A alvenaria a ser implantada resultante terá dimensões de (1,10 x 2,40m), área de 2,64m². Deverá ser executada uma verga armada (barras estriadas Ø8,00mm) com transpasse mínimo de 25cm para cada lado do vão. Para esta alvenaria de fechamento interno, será aceito o emprego de bloco cerâmico de vedação (Uso sem função estrutural para elementos de alvenaria acima do nível do solo, com resistência a compressão mínima de 3MPa). As dimensões dos blocos serão: 14x19x29cm (bloco cerâmico 9 furos). A dimensão de assentamento dos blocos deverá ser sempre a de 14cm.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação no encontro com a laje, deverá ser executada por meio de encunhamento com aplicação de graute autoadensável, de forma a evitar a formação de fissuras por deformação e retração.

Sobre as alvenarias existentes, localizadas em K:12 até G:12, e G:12 até G:16, deverá ser executada uma nova alvenaria de vedação, a qual deverá ser elevada até a conexão com a laje de cobertura, o que resultará em uma elevação de 2,40m. A alvenaria a ser implantada resultante terá dimensões de (4,37 + 3,41 x 2,40m), área de 18,67m². Para esta alvenaria de fechamento interno, será aceito o emprego de bloco cerâmico de vedação – 9 furos (Uso sem função estrutural para elementos de alvenaria acima do nível do solo, com resistência a compressão mínima de 3MPa). As dimensões dos blocos serão: 14x19x29cm (bloco cerâmico 9 furos). A dimensão de assentamento dos blocos deverá ser sempre a de 14cm.

Deverá ser previsto sistema de amarração e ancoragem estrutural da nova alvenaria, em todas as demais alvenarias executadas, bem como na laje de cobertura.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação no encontro com a laje de cobertura, deverá ser executada por meio de encunhamento com aplicação de graute autoadensável, de forma a evitar a formação de fissuras por deformação e retração.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.1.4.3 Alvenarias e esquadrias da fachada frontal de jusante – Brises

A esquadria de alumínio/vidro do tipo (Brise) localizada em L:2 até L:21, deverá ser removida. Neste local deverá ser executada uma alvenaria de vedação e fechamento com espessura mínima de 14cm (sem considerar emboço e reboco) - (área total de: 156m² - 34,68 x 4,50m). Deverá ser executada em bloco de concreto de vedação vazado, Classe “C” (Uso sem função estrutural para elementos de alvenaria acima do nível do solo, com resistência a compressão mínima de 3MPa). As dimensões dos blocos serão: 14x19x39cm. A dimensão de assentamento dos blocos deverá ser sempre a de 14cm.

Deverá ser previsto sistema de amarração e ancoragem estrutural da nova alvenaria, nos pilares existentes (P33, P34, P35, P36, P37 e P38), na viga de piso e na viga de suporte da laje de cobertura.

Deverá ser executada viga estrutural intermediária de cintamento e amarração em todos os vãos, e pilar de amarração central nos vãos maiores que 6m, considerando o novo pé direito de 4,50m.

Independente da metodologia empregada, não será dispensado o uso de amarração da nova alvenaria nos pilares laterais, na viga de piso, e na viga de suporte da laje de cobertura.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação nos pilares (P33, P34, P35, P36, P37 e P38), deverá ser executada por meio de tela metálica soldada com uso de pinos por fixação química, ou por meio de barras estriadas Ø8,00mm (ferro cabelo), fixadas no elemento de concreto através de fixação química.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação na viga de suporte da laje de cobertura, deverá ser executada por meio de encunhamento com aplicação de graute autoadensável, de forma a evitar a formação de fissuras por deformação e retração. Em todos os casos, deverá ser adotado um comprimento de ancoragem mínimo, estabelecido por norma, denominado Lb.

A nova alvenaria de vedação deverá revestida com emboço e reboco dos dois lados, sendo a primeira camada em chapisco de traço 1:3 (Cimento: Areia), mínimo de 5 mm, aplicada sobre as superfícies abundantemente hidratadas. O acabamento deverá ser iniciado somente após a cura do revestimento anterior e com as superfícies limpas e hidratadas, executado em emboço e reboco com camada única de 20mm no traço mínimo 1:2:5 (Cimento:Cal:Areia).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As estruturas devem ser pintadas interna e externamente, para tanto, deve ser aplicada uma demão de selador acrílico. Em seguida serão aplicadas no mínimo duas demãos de tinta acrílica, cor branco neve (face interna).

Para a fachada externa, deverá ser aplicada tinta própria para uso em fachadas com alta radiação solar (acabamento emborrachado com resistência à raios UV, na cor palha, compatível com o revestimento cerâmico existente na fachada).

5.1.4.4 Alvenarias e sanitários - Banheiro – WC

Para o caso do WC, a alvenaria localização em K:11 até K:13, deverá ser removida. Deverão ser removidos todos os sanitários, aparelhos hidráulicos e revestimento cerâmico das paredes. As tomadas de água deverão ser tamponadas e isoladas, assim como todas as saídas de esgoto sanitário, ralos, grelhas, caixas de passagem, drenos etc.

O revestimento remanescente da remoção da cerâmica, deverá ser removido, raspado, e toda a superfície deverá ser regularizada.

O revestimento das paredes deverá seguir o mesmo padrão adotado nas novas alvenarias executadas: emboço e reboco, sendo a primeira camada em chapisco de traço 1:3 (Cimento: Areia), mínimo de 5 mm, aplicada sobre as superfícies abundantemente hidratadas. O acabamento deverá ser iniciado somente após a cura do revestimento anterior e com as superfícies limpas e hidratadas, executado em emboço e reboco com camada única de 20mm no traço mínimo 1:2:5 (Cimento:Cal:Areia).

As estruturas deverão ser pintadas. Para tal execução, a superfície nua de emboço e reboco deverá ser tratada a fim criar um substrato com aderência adequada apto a receber o acabamento em pintura. Para tanto, deve ser aplicada pelo menos uma demão de selador acrílico, massa acrílica de uso interior, a fim de corrigir imperfeições e no mínimo duas demãos de tinta acrílica, cor branco neve.

5.1.4.5 Remoção do forro – Novo layout

Remover todo o forro dos ambientes “Escritório-1”, “Escritório-2”, “WC”, “Circulação”, “Telecomunicações” e “Sala de Comando” (Área total de 305,36m²).

A laje de cobertura, exposta por ocasião da remoção do forro desses ambientes, deverá receber tratamento e pintura de acabamento, considerando que ficará exposta. A pintura deverá

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ser, preferencialmente (branco-neve) compatível com o sistema de iluminação adotado, de forma a evitar perdas por absorção de luz ou reflectância excessiva no ambiente de trabalho a ser considerado com a mudança de layout e criação dos novos ambientes.

Deverá ser projetado um sistema de iluminação para atender toda a nova paginação dos ambientes, considerando o novo layout. O novo sistema de iluminação deverá ser compatível com o acabamento interno adotado na laje de cobertura (exposta), e com a paginação de piso adotada (cores, absorção da luz, reflectância etc.).

O sistema de iluminação, sua alimentação, circuitos, eletrocalhas, leitos de cabos, entre outros, deverá ser fixado na laje de cobertura por meio de chumbadores e hastes roscadas, as quais formarão os tirantes de sustentação das luminárias e de toda a sua infraestrutura (área total considerada de 305,36m²).

5.1.4.6 Paginação de piso – Novo layout

O piso elevado da sala de TELECOMUNICAÇÕES deverá ser removido (área de 42,29m²), assim como o piso da área de circulação existente (área de 38,80m²).

Para a paginação de piso dos novos ambientes (inclusive a área de circulação), todo o revestimento de piso existente, deverá ser removido e substituído por argamassa epóxi autonivelante. Toda a área de piso deverá ser preparada para aplicação de argamassa à base epóxi conforme descrito nos itens abaixo.

a) Preparo do substrato

O executante deverá seguir rigorosamente a orientação do fabricante da argamassa epóxi para preparação do substrato. Após a remoção do parquet, o piso remanescente deverá ser fresado ou tratado a fim de conferir a rugosidade e espessura necessária para proporcionar boa aderência entre substrato e argamassa de revestimento. Após este procedimento, o substrato deverá ser limpo, isento de gorduras, nata de cimento, poeira ou qualquer substância que possa impedir a ancoragem do revestimento. O material resultante do fresamento deverá ser removido para local adequado, conforme diretriz ambiental.

Durante a etapa de fresamento, tomar medidas que minimizem ao máximo a produção de poeira para não prejudicar os equipamentos da usina, tais como: encamisamento da máquina fresadora, umedecimento do piso que será fresado, aspiração do pó etc. A empresa executora

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

deverá reunir-se com a equipe da usina antes do início destes serviços para decidirem a melhor solução.

O executante deverá avaliar a necessidade de preenchimento de alguns trechos com argamassa de correção quando houver espessuras de fresamento superiores a 4mm, o que impede boa aderência ao novo piso. As juntas de expansão ou movimentação por ventura existentes deverão ser preparadas e identificadas para posterior tratamento ao término da aplicação do produto.

Tratamento análogo deverá ser executado no piso de concreto existente no banheiro e área de circulação.

O novo piso deverá estar nivelado com as tampas de metal existentes no local.

b) Aplicação da Argamassa de Correção

A argamassa epóxi de correção deverá ser aplicada para fechamento de irregularidades no substrato, resultantes do fresamento. O executante deverá aplicá-la apenas nos pontos onde na área já fresada houver espessuras maiores que 4mm. Deverá ser seguida criteriosamente a ficha técnica do produto a ser utilizado, previamente aprovado pela fiscalização da obra. Aconselha-se a execução de um teste para aferir o consumo, que deverá estar incluso no preço da área de recuperação de piso. Respeitar o tempo mínimo de cura da argamassa de correção, indicado pelo fabricante, antes da aplicação da argamassa epóxi de alta resistência para o fechamento do piso.

c) Aplicação da Argamassa Epóxi de alta resistência

O produto que será aplicado para execução do piso da UHE Gov. Leonel de Moura Brizola trata-se de uma argamassa autoadensável a base de resina epóxi com altas resistências mecânica e química. O novo piso deverá ser resistente a ataque de óleos e combustíveis, apresentar boas características de resistência à compressão, impactos, vibração, abrasão e flexão, possuir boa aparência e ser de fácil limpeza.

A argamassa a base epóxi deve possuir as seguintes características:

Resistencia à Compressão (fck) aos 15 dias > 40,00 MPa

Resistência de Aderência à Tração > 1,00 MPa

Resistencia a flexão > 15 MPa

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Cor: Cinza Claro

Espessura: 4,00 a 9,00 mm.

Deverá ser utilizado o produto SIKAFLOOR 29N Purcem ou similar em qualidade.

O executante deverá apresentar ao fiscal da obra a ficha técnica do produto que será utilizado, a fim de obter aprovação do setor de meio ambiente e segurança do trabalho.

A execução dos serviços não poderá comprometer o funcionamento rotineiro da usina, portanto, a argamassa aplicada deverá ter tempo de cura de até 48hs para liberação de tráfego de pessoas e o piso será executado em etapas a combinar com a fiscalização da obra. Caso seja necessária a execução de juntas, estas deverão ser feitas conforme orientação do fabricante da argamassa e posteriormente colmatadas com selante.

Observar a temperatura e umidade de aplicação do produto indicado pelo fabricante.

Para garantir a aderência da argamassa no substrato de concreto deverá ser utilizada, se indicado pelo fabricante, imprimação epóxi. A imprimação deve servir não apenas como meio de ancoragem do revestimento ao substrato, mas também como regularizador das pequenas imperfeições, no caso de aplicações sobre a superfície fresada mecanicamente.

Durante toda etapa da execução do piso, o executante deverá tomar o cuidado para não sujar os equipamentos e paredes da usina, caso ocorra, limpar imediatamente com produtos indicados pelo fabricante sem danificar os mesmos.

5.1.5 Geradores de emergência

Desenho de referência: 112237 a0.tif, 112240 a0.tif, Alvenaria_Remover_3_A0.pdf

Deverá ser adequada a área indicada no desenho “Alvenaria_Remover_3_A0.pdf” para comportar a instalação de dois geradores de emergência.

A empresa contratada fará todas as adequações necessárias; como por exemplo: vigas de assentamento para cada chassi, base/piso de concreto, canaletas e furos na base/piso (incluindo lajes), instalação de eletrocalhas, leitos de cabos e eletrodutos, bem como toda a infra necessária ao funcionamento dos dois grupos geradores de emergência.

As bases para o engaste do chassi de cada grupo gerador e o piso, devem ser executadas em concreto armado estrutural com FCK mínimo de 20Mpa. Tanto piso, quanto bases, devem ser projetados de forma a suportar a carga dinâmica produzida pelos grupos geradores (vibração).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Mesmo que a carga dinâmica seja verificada como irrelevante, e que o projeto dispense o uso de armaduras, o piso deve ser executado com armadura mínima para combater a retração térmica do concreto.

Caso o projeto do fabricante do grupo gerador dispense o emprego de um sistema de vigas e base/piso para engaste do chassi de cada elemento, deverá ser avaliada em conjunto com a CEEE-G a eficiência do sistema de fixação, tendo em vista a laje existente, e as vibrações produzidas durante o funcionamento. Neste sentido, a CONTRATADA deverá garantir o sistema de fixação no local indicado, isentando a estrutura atual de fissuras, trincas ou qualquer patologia, assim como, isentando a edificação de ruídos, ressonância e vibrações nocivas ao ambiente, à edificação e a outros equipamentos.

A instalação deve prever uma circulação mínima de 0,60m com as portas abertas, garantindo a fácil manutenção e movimentação dos equipamentos.

A estrutura deve ser concebida em projeto de forma a suportar todos os carregamentos envolvidos, principalmente peso próprio da estrutura com gerador, incluindo a carga dinâmica do sistema.

Caso a concepção adotada exija o emprego de estruturas metálicas para fixação de tanques de combustível, painéis elétricos, entre outros, estas deverão receber tratamento em puntura no padrão esmalte sintético industrial secagem rápida na cor Cinza Munsell, mínimo 2 de mãos, até obter cobertura homogênea.

Os projetos e a lista de materiais deverão ser submetidos a aprovação da CEEE-G.

A área destinada aos geradores de emergência é de 33,41m², e está indicada no diagrama Alvenaria_Remover_3_A0.pdf.

A esquadria localizada em I:2 até I:8, deverá ser removida e substituída por uma alvenaria de vedação de área 42,70m² (5,77 x 7,40m). Deverão ser previstos os vãos livres necessários para aeração e ventilação dos dois grupos geradores diesel. Em cada vão aberto nas alvenarias de vedação, deverão ser previstas vergas e contravergas armadas com transpasse mínimo de 25cm. As vergas e contravergas deverão ser vigas armadas com armadura longitudinal mínima Ø8,00mm, e armadura transversal mínima de Ø5,00mm a cada 10cm.

Considerando a dimensão da nova alvenaria de vedação executada (5,77 x 7,40m), deverá ser prevista a execução de duas vigas estruturais e de cintamento intermediárias (a cada 2,40m) com a dimensão horizontal (bw) não inferior a 14cm, e dimensão vertical (h) não inferior

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a 25cm. A armadura longitudinal mínima será Ø10,00mm, e armadura transversal mínima de Ø5,00mm a cada 15cm.

As vigas intermediárias deverão ser devidamente ancoradas nos pilares das extremidades: pilar de canto (P16 – 65 x 150cm), e pilar intermediário (P17 – 65 x 150cm). Deverá ser observado um comprimento de ancoragem mínimo (Lb), segundo os critérios de carregamento indicados na NBR ABNT 6118:2023. A metodologia de ancoragem das barras será por fixação química.

A alvenaria de vedação e fechamento deverá ter espessura mínima 14cm (sem considerar emboço e reboco). Deverá ser executada em bloco de concreto de vedação vazado, Classe “C” (Uso sem função estrutural para elementos de alvenaria acima do nível do solo, com resistência a compressão mínima de 3MPa). As dimensões dos blocos serão: 14x19x39cm. A dimensão de assentamento dos blocos deverá ser sempre a de 14cm.

Deverá ser previsto sistema de amarração e ancoragem estrutural da nova alvenaria, nos pilares laterais existentes (P16) e (P17), na viga de piso, e na viga superior.

Independente da metodologia empregada, não será dispensado o uso de amarração da nova alvenaria nos pilares laterais, na viga de piso e na viga superior.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação, nos pilares, deverá ser executada por meio de tela metálica soldada com uso de pinos por fixação química, ou por meio de barras estriadas Ø8,00mm (ferro cabelo), fixadas no elemento de concreto através de fixação química.

A ancoragem da nova alvenaria de vedação na viga superior, deverá ser executada por meio de encunhamento com aplicação de graute autoadensável, de forma a evitar a formação de fissuras por deformação e retração. Em todos os casos, deverá ser adotado um comprimento de ancoragem mínimo, estabelecido por norma, denominado (Lb).

A nova alvenaria de vedação deverá revestida com emboço e reboco dos dois lados, sendo a primeira camada em chapisco de traço 1:3 (Cimento: Areia), mínimo de 5 mm, aplicada sobre as superfícies abundantemente hidratadas. O acabamento deverá ser iniciado somente após a cura do revestimento anterior e com as superfícies limpas e hidratadas, executado em emboço e reboco com camada única de 20mm no traço mínimo 1:2:5 (Cimento:Cal:Areia).

As estruturas devem ser pintadas interna e externamente, para tanto, deve ser aplicada uma demão de selador acrílico. Em seguida serão aplicadas no mínimo duas demãos de tinta acrílica, cor branco neve (face interna).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Para a fachada externa, deverá ser aplicada tinta própria para uso em fachadas com alta radiação solar (acabamento emborrachado com resistência à raios UV, na cor palha, compatível com o revestimento cerâmico existente na fachada).

A área do piso dos geradores de emergência deve receber o mesmo tratamento dos demais pisos que serão manutencionados.

5.1.6 Janelas de jusante – Cota 191

A CONTRATADA deverá projetar e executar a remoção das esquadrias e o fechamento dos respectivos vãos das janelas de jusante na cota de piso 191, para os seguintes ambientes e suas respectivas dimensões:

a) Banheiro feminino: 4,50 x 0,65m;
b) Sala de baterias 48Vcc: 1,40 x 0,65m;
c) Depósito: 1,60 x 0,65m;
d) Sala de baterias 125Vcc: 5,78 x 0,65m;
e) Sala de cabos: 22,70 x 0,65m;
f) Sala dos retificadores: 5,80 x 0,65m;
g) Banheiro masculino: 4,30 x 0,65m;
h) Depósito: 1,70 x 0,65m;

A área total de fechamento é de 31m² de alvenaria a ser executada. O projeto deverá ser executado com base em estudo do regime de cheias na jusante da usina, considerando o nível atingido pela água e a consequente carga de empuxo produzida sobre a alvenaria.

5.2 Subestação – Transformador elevador

Desenho de referência: 112646 a1.tif

Atualmente os transformadores elevadores são do tipo monofásicos, e serão substituídos por transformadores trifásicos.

A empresa CONTRATADA deverá elaborar o projeto e implantar todas as modificações necessárias para receber estes novos transformadores, considerando a permanência dos trilhos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

longitudinais de deslocamento dos transformadores e implantação de novos trilhos transversais, bem como a nova bacia de contenção de óleo e um novo sistema de anti-incêndio com acionamento automático.

As novas bacias de contenção de óleo deverão ser interligadas ao novo tanque separador de óleo. Os dois tanques separadores de água e óleo atuais deverão ser demolidos, e seus resíduos, descartados de acordo com a classe, conforme as diretrizes ambientais.

O projeto do novo sistema anti-incêndio dos transformadores elevadores deve ser interligado à tomada de pressão junto ao conduto forçado da unidade geradora N.°6. A nova tubulação de interligação deve ser envelopada em concreto em todo o trajeto, a qual não ficará exposta. As sinalizações e indicações do novo sistema devem ser disponibilizadas no sistema digital de supervisão e controle da instalação.

As 06 (seis) casas de manobra do sistema anti-incêndio atual dos transformadores, devem ser totalmente removidas, os resíduos deverão ser descartados de acordo com a classe, e conforme as diretrizes ambientais, e o terreno deve ser regularizado com brita Nº2.

Os pontos de iluminação existentes sobre as casas que serão demolidas, deverão ser reposicionados, ou seja, após a demolição dessas casas, a contratada deverá executar uma base de concreto para fornecer uma estrutura para suportar um novo refletor de iluminação e uma câmera de monitoramento (prevista na Especificação Técnica do Sistema de Monitoramento) em cada um desses locais. Deverá ser prevista toda a infra necessária a estes pontos de iluminação e monitoramento, como por exemplo: tubulações, conduítes, caixas de passagem e conectores, de maneira que as instalações elétricas não resultem em fios e cabos expostos e nem conexões sujeitas a umidade e intempéries.

Os projetos e materiais deverão ser submetidos a aprovação da CEEE-G.

5.3 Vertedouro

Na Especificação Técnica dos serviços auxiliares, está previsto a substituição de todos os cabos de força e controle das comportas do vertedouro.

A empresa CONTRATADA deverá retirar todos os cabos, revisar e manutencionar todos os leitos destes cabos, limpar as canaletas, desobstruir os drenos, implantar leitos de cabos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

exclusivos para cabos de sinal e de fibra óptica, onde necessário, assim como, substituir as tampas das canaletas de acordo com as quantidades abaixo:

a) 4 unidades de 150 x 78 x 6 cm;

b) 3 unidades de 100 x 78 x 6 cm;

c) 20 unidades de 100 x 90 x 6 cm;

d) 11 unidades de 66 x 75 x 6 cm;

e) 2 unidades de 40 x 70 x 6 cm;

f) 8 unidades de 150 x 63 x 6 cm (devido a deterioração por umidade, é aconselhável substituir todas);

g) 23 unidades de 65 x 78 x 6 cm (devido a deterioração por umidade, é aconselhável substituir todas);

5.4 Chaminé de equilíbrio

Em decorrência do estudo hidráulico, a ser desenvolvido para atendimento das condicionantes de potência solicitadas, a CONTRATADA deve verificar se a chaminé de equilíbrio e o muro defletor, atendem às novas condições hidráulicas.

Um estudo feito pela NOVA ENGEVIX, determinou as adequações necessárias ao aumento da vazão, contudo, como o escopo anterior não contemplava o aumento da vazão admitida, o muro foi implementado até a cota de coroamento atual da chaminé.

O muro defletor foi projetado para eliminar a erosão do talude esquerdo do canal de restituição da chaminé de equilíbrio, sendo que deverá ser garantida a condição para a nova vazão de projeto.

É parte integrante do escopo de fornecimento, pela CONTRATADA, calcular e implementar, se for o caso, todas as adequações necessárias para atender às novas condições hidráulicas do novo projeto de repotenciação da UHE - Jacuí.

Há necessidade de realizar algumas intervenções/correções no concreto da chaminé de equilíbrio, as quais devem ser executadas. Em anexo seguem os relatórios: “VOLUME 1_MEMORIAL.pdf”, elaborados pela empresa Azambuja Engenharia; e “EGVP00334_00-30-RL-

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

0001-0.pdf", elaborados pela Nova Engevix, os quais identificam as correções necessárias, algumas orientações técnicas de reparo.

Deverá ser efetuada a recuperação dos locais que contém as patologias indicadas, prevendo as ancoragens necessárias e todo o sistema de ponte de aderência entre o concreto existente e o material de preenchimento adotado.

A CONTRATADA deverá elaborar um projeto de reparo, o qual deverá conter, no mínimo, a definição técnica do conceito adotado para as ancoragens, os materiais a serem adotados, o detalhamento e a metodologia de execução empregada.

Os projetos de reparo, contendo a definição técnica adotada, os materiais, a metodologia e os detalhamentos, deverão ser submetidos à aprovação da CEEE-G.

Após todos os serviços a empresa contratada deverá pintar as grades de proteção da chaminé de equilíbrio. A tinta usada deverá ser do padrão esmalte sintético industrial secagem rápida na cor Amarelo Segurança YBR, mínimo 2 de mãos, até obter cobertura homogênea.

Será disponibilizado o trabalho desenvolvido pela empresa NOVA ENGEVIX para apoio no trabalho.

5.5 Tomada d'água

5.5.1 Casa do Painel CAT

Deverá ser construída uma edificação para abrigar o painel – CAT. Esta edificação terá um pavimento, com dimensões mínimas internas de 3,80m x 5,00m, ou conforme projeto elétrico do painel, permitindo uma circulação mínima de 1,00m com as portas abertas, garantindo a fácil instalação e manutenção dos equipamentos.

A critério da CONTRATADA, e sob aprovação de projeto e anuência da CEEE-G/CSN Energia, poderá ser adotado container do tipo vagão modular (Eletrocentro) devidamente adequado com todos os acessórios internos necessários à operação dos painéis elétricos adotados.

Para o caso da adoção de container do tipo vagão modular (Eletrocentro), deverá ser previsto um sistema de fundações (para receber os apoios do container), as quais poderão ser constituídas desde simples bases de concreto até um pequeno radier armado (tal definição dependerá do projeto e das exigências do container adotado).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Independente da solução adotada, deverão ser fornecidos os projetos: arquitetônico, estrutural, fundações, cobertura, elétrico e PPCI da edificação.

Os casos omissos desta especificação deverão obedecer às normas NBR ABNT vigentes.

Abaixo segue descrita a relação dos sistemas a serem executados com os seus respectivos materiais e serviços:

- Fundações

A fundação será executada com no mínimo 3 fiadas, de pedra grês de dimensões mínimas (42 x 15 x 20) cm, assente com argamassa no traço 1:5 (Cimento: Areia), sobre um lastro de Brita N º 1, com pelo menos 5cm de espessura.

Deverá ser escavada uma vala a fim de remover toda camada orgânica do solo até alcançar um solo resistente e adequado à receber a distribuição das cargas impostas pelas fundações. A cota de assentamento das fundações dependerá da capacidade de carga do solo na região da implantação. O projeto determinará a necessidade ou não, de execução de sapata corrida com concreto ciclópico. A nova norma de fundações não admite sapata corrida com dimensões menores que 60cm, entretanto, a critério do projetista, e dependendo do solo no local, poderão ser admitidas dimensões menores, tendo em vista a simplicidade da edificação.

Sobre a fundação de pedra, será executada uma viga de baldrame de concreto armado nas dimensões mínimas de 25x15cm nas paredes externas e 20x15cm nas paredes internas. A critério da contratada, as vigas poderão ser padronizadas pela maior dimensão.

As vigas de fundação serão impermeabilizadas, nas suas duas faces laterais e face superior com quatro demãos de hidro asfalto a frio, conforme orientação do fabricante.

Após a cura da impermeabilização, o piso interno deverá ser nivelado com aterro compactado com argila de boa qualidade em camadas de no máximo 20cm de espessura, respeitando o grau de umidade ótimo para compactação.

- Alvenaria

Será executado em todo o fechamento externo e paredes internas, uma alvenaria de vedação com bloco cerâmico maciço na espessura de 15cm. Deverá ser executada uma camada de chapisco no traço 1:3 (Cimento: Areia), de mínimo de 7mm, aplicada sobre as superfícies abundantemente hidratadas. O acabamento deverá ser iniciado somente após a cura do

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

revestimento anterior e com as superfícies limpas e hidratadas. O revestimento final será executado em emboço e reboco com camada única de 20mm no traço mínimo 1:2:5 (Cimento:Cal:Areia).

As estruturas devem ser pintadas interna e externamente, para tanto, deve ser aplicada uma demão de selador acrílico. Em seguida serão aplicadas duas demãos de tinta acrílica acetinada, cor branco neve.

- Piso

O piso deverá ser executado em argamassa desempenada no traço 1:3 (Cimento: Areia), com contrapiso em concreto simples (camada de 10cm de espessura), com adição de impermeabilizante na água de amassamento.

O piso deverá receber pintura com tinta epóxi, conforme recomendação do fabricante na cor cinza padrão concreto.

Deverão ser executadas todas as canaletas de cabos e suas respectivas tampas metálicas em chapa xadrez (espessura mínima 3/16”). As dimensões das canaletas deverão atender o projeto elétrico dos painéis, de modo que garantam as estanqueidades necessárias e acomodação de toda a lista de cabos com folga mínima de 40%.

Circundando a edificação, será executada calçada de argamassa desempenada no traço 1:3 (cimento: Areia), formando superfícies planas, desempenadas e com leve inclinação (máximo 2%) no sentido oposto ao do prédio de modo a permitir escoamento das águas pluviais. Este piso deve seguir a mesma projeção da cobertura (camada mínima de 10cm de espessura).

O contrapiso da calçada deverá ser executado da mesma forma como o piso interno da edificação, ou seja, nivelado com aterro compactado com argila de boa qualidade em camadas de 20cm de espessura.

- Cobertura

A edificação terá laje de concreto, espessura mínima de 7cm, com inclinação mínima de 5%, de uma água. Acima desta deverá ser instalada telha de fibrocimento, espessura de 6mm, sem amianto (tecnologia CRFS – Cimento Reforçado com Fios Sintéticos) e deverão ser montadas conforme recomendações do fabricante e com beiral de, no mínimo, 0,60m.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A laje deverá ter revestimento interno com argamassa de emboço desempenhado com camada única de 20mm no traço mínimo 1:2:5 (Cimento:Cal:Areia).

- Esquadrias

A porta deve ter dimensões mínimas de 90cm de, ou o maior vão necessário e compatível com a instalação, prevendo a manutenção dos painéis elétricos e a remoção/movimentação de equipamentos.

Deve ser metálica, padrão industrial para ambiente externo e com robustez que permita a segurança dos equipamentos internos.

Poderá vir com acabamento de fábrica ou suas superfícies metálicas poderão receber uma demão de fundo anticorrosivo e, após, duas demãos de tinta esmalte sintético industrial secagem rápida, na cor branco neve.

Deverá possuir venezianas mínimas para ventilação e troca térmica do ambiente.

- Instalação elétrica

As instalações elétricas, compreendendo luz e força, deverão seguir o especificado no projeto elétrico, na tensão 220/380VCA.

Todos os eletrodutos serão de aço galvanizado (linha pesada), e serão instalados de forma aparente na edificação, fixados com abraçadeiras galvanizadas.

A instalação será dotada de um Centro de Distribuição de sobrepor em chapa de aço BWG n.º 18 com capacidade definida em projeto.

Os condutores adotados deverão seguir o especificado no projeto elétrico.

As lâmpadas serão do tipo LED.

As caixas de passagem, dimensões de 2 x 4” para interruptores e tomadas serão de aço galvanizado. Os disjuntores serão termomagnéticos, com as intensidades de corrente especificadas no projeto elétrico.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.5.2 Tomada d'água – Soleira

Desenhos de referência: 2700 a0.tif; 3215 a02.tif; 3216 a1.tif; 3217 a1.tif; 3218.tif;

A empresa CONTRATADA deverá recuperar as patologias existentes no concreto à jusante das comportas na tomada d'água, área estimada para recuperação 10m².

Deverá ser efetuada a recuperação dos locais que contém as patologias indicadas, prevendo as ancoragens necessárias e todo o sistema de ponte de aderência entre o concreto existente e o material de preenchimento adotado.

A contratada deverá elaborar um projeto de reparo, o qual deverá conter, no mínimo, a definição técnica do conceito adotado para as ancoragens, os materiais a serem adotados, o detalhamento e a metodologia de execução empregada.

Os projetos de reparo, contendo a definição técnica adotada, os materiais, a metodologia e os detalhamentos, deverão ser submetidos à aprovação da CEEE-G.

5.5.3 Piso dos trilhos

O piso de concreto existente na região dos trilhos da tomada d'água deve ser reparado, de modo a garantir a drenagem e a funcionalidade estrutural da região.

Deverá ser executada a demolição da laje de piso de toda a região que contenha trincas e recalques.

As regiões onde não se verifiquem trincas ou recalques, poderão ser segregadas das regiões deterioradas por meio de juntas serradas, como meio de evitar a necessidade de executar a demolição e concretagem de toda a laje do piso. O Objetivo é corrigir apenas as regiões defeituosas.

Nas regiões defeituosas e segregadas, a contratada deverá demolir / remover todo o concreto deteriorado, executar o nivelamento da camada de base com brita N.º 1, e sobre esta, executar nova camada de concreto estrutural com FCK mínimo de 20MPa, considerando o acesso de veículos pesados ao local.

Deverão ser mantidas e devidamente executadas as juntas de dilatação existentes nas regiões onde houver intervenção. Para tal, deve-se fazer uso dos tarugos delimitadores de fundo de junta e do selante de junta adequado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Nos casos em que haja a necessidade de ancoragem estrutural entre concreto novo e concreto antigo, deverão ser aplicadas as devidas pontes de aderência a fim de promover a ancoragem entre as placas, inclusive as armaduras.

A laje de piso deverá ser armada, considerando o acesso de veículos pesados ao local, considerando uma espessura mínima de 10cm.

A fim de promover a drenagem do local, a nova laje deverá ser executada com inclinação de 2% para fora da placa de concreto.

A área total a ser reparada tem valor aproximado de 25m².

A nova laje armada deverá obedecer ao projeto estrutural a ser elaborado pela CONTRATADA, considerando o trânsito de veículos de carga no local. Os projetos de reparo, contendo a definição técnica adotada, os materiais, a metodologia e os detalhamentos, deverão ser submetidos à aprovação da CEEE-G.

6. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA E DIRETRIZES AMBIENTAIS

Para o atendimento dos critérios de Saúde e Segurança do Trabalho e de Meio Ambiente, no que se refere a todas as atividades envolvidas nesta obra, deverão ser observados os pressupostos descritos na Especificação Técnica de Procedimentos de Segurança (ETPS) e nas Diretrizes Ambientais. De igual forma, deverão ser atendidos todos os pressupostos contidos nas Normas Regulamentadoras pertinentes a esta atividade, conforme item 4 - NORMAS.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os equipamentos de segurança necessários a todos os envolvidos, bem como a certificação de toda e qualquer máquina e equipamento utilizado.

Todos os equipamentos deverão possuir certificação conforme Norma Regulamentadora NR-12, assim como seus operadores.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a gestão de Sustentabilidade e Meio Ambiente com relação ao descarte de resíduos, sejam quais forem, inclusive produtos químicos e seus recipientes.

A gestão, armazenamento e o controle de combustíveis utilizados nas máquinas correrão por conta da contratada.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todos os equipamentos como: empilhadeiras, plataformas elevatórias, elevadores, guindastes, escadas hidráulicas ou extensíveis e acopladas, gruas, entre outros similares, deverão possuir certificação conforme Norma Regulamentadora NR-12, assim como seus operadores.

7. WORKSTATEMENT

Após a assinatura do contrato e antes do início de qualquer atividade, será realizada uma reunião entre a CSN ENERGIA e a CONTRATADA, para alinhamento de informações e esclarecimentos quanto ao detalhamento técnico do fornecimento.

O objetivo deste *Workstatement* é definir o detalhamento executivo de todo o fornecimento, a partir do conhecimento das características técnicas dos produtos efetivamente ofertados pela CONTRATADA, e para um atendimento integral a esta Especificação Técnica, aos critérios existentes nas instalações envolvidas e aos critérios padronizados da CSN ENERGIA.

A CONTRATADA deverá realizar a visita técnica às instalações, como subsídio para a elaboração do *Workstatement*. A coordenação do *Workstatement* estará a cargo da CONTRATADA, com a participação e certificação da CSN ENERGIA.

No levantamento de campo a CONTRATADA deverá esclarecer eventuais dúvidas com relação ao fornecimento dos serviços e materiais. GESTÃO DA OBRA

O gerenciamento integral da obra, incluindo recebimento de material, gestão de pessoas, trato com fornecedores, carga e descarga de materiais, correrá por conta da CONTRATADA.

Todos os serviços serão gerenciados por profissional legalmente habilitado que deverá estar presente em todas as fases da execução.

8. MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS

Serão de responsabilidade da CONTRATADA, todos os custos relacionados à mobilização, armazenamento de materiais e canteiro de obras, devendo, portanto, estarem todos inclusos no custo total da obra.

A CONTRATADA poderá (a seu critério) adotar a implantação de *containers* e telheiros temporários para uso como escritórios, sala de projetos e desenhos, entre outros.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverão ser avaliadas previamente todas as tarefas, antes do seu início, a sua logística e as operações envolvidas, considerando os riscos associados ao solo e o regime de chuvas da região.

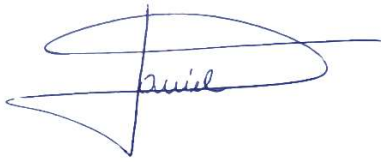
Deverão ser emitidas as Permissões de Trabalho para as equipes de operadores de máquinas escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras e caminhões caçamba, nos termos da ETPS (Especificação Técnica dos Procedimentos de Segurança), juntamente com o DDS (Diálogo Diário de Segurança), podendo ambos serem requisitados pelo fiscal da CSN ENERGIA, a qualquer tempo.

9. PRAZO DE EXECUÇÃO

A CONTRATADA deverá considerar a realização dos serviços ora especificados dentro do cronograma estabelecido na Especificação Técnica Geral.

A realização dos serviços deve ser realizada em paralelo aos serviços das demais especificações e concluídos antes da instalação dos equipamentos novos.

10. RESPONSÁVEL



Daniel Michel
Engenheiro Civil
CREA - RS244.074
e-mail: daniel.michel@csn.com.br
Telefone: (55) 9 9153-5929

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-13 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 INTRODUÇÃO 4

2 REQUISITOS GERAIS 6

2.1 Padronização 6

2.2 Idioma 6

2.3 Condições Normais de Funcionamento 6

2.4 Normas e Processos 6

2.5 Esquema de Pintura 8

2.6 Materiais e Equipamentos Mecânicos 9

2.6.1 Tensões Admissíveis 9

2.6.2 Chapas 10

2.6.3 Aços inoxidáveis 10

2.6.4 Tratamentos térmicos e termoquímicos 10

2.6.5 Soldagem 10

2.7 Coordenação e Seletividade das Proteções 12

2.8 Cubículos, Painéis e Quadros 12

2.8.1 Estrutura e Instalação 13

2.8.2 Componentes 16

2.9 Canaletas, Bandejas e Calhas 35

2.10 Migração dos Serviços Auxiliares para a Nova Configuração 36

3 ADMINISTRAÇÃO DO CONTRATO 36

3.1 Contato CONTRATADA x CEEE-G 36

3.2 Reunião de Início do Contrato 37

3.3 Cronogramas Físico e Financeiro 38

3.3.1 Cronograma Físico 38

3.3.2 Cronograma Financeiro 38

3.4 Workstatement 39

3.5 Reunião Mensal de Acompanhamento 40

3.6 Reunião Semanal de Atividades da Obra 40

3.7 Relatório Mensal 40

3.8 Relatório Diário de Obra - RDO 40

3.9 Garantia e Revisões de Garantia 41

3.10 Certificado de Aceitação Definitiva 41

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS NA USINA 42
4.1 Local e Horários 42
4.2 Obrigações da CEEE-G 42
4.3 Obrigações da CONTRATADA 42
4.4 Supervisor da CONTRATADA 43
4.5 Fiscalização da Obra pela CEEE-G 44
4.6 Mobilização 44
4.7 Desmobilização 44
5 PROJETO EXECUTIVO 44
5.1 Reunião Inicial do Projeto Executivo 44
5.2 Reunião de Projeto 45
5.3 Projetos Existentes 45
5.4 Estudos de Engenharia 45
5.5 Alteração de Solução Prevista nas Especificações Técnicas 45
6 GERENCIADOR ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS 46
7 DOCUMENTOS TÉCNICOS 46
7.1 Análise de Documentos de Projeto 47
7.2 Padrão de Apresentação dos Projetos 48
7.3 Projetos na Obra 48
7.4 Documentos do Projeto 48
7.4.1 Instruções de montagem 49
7.4.2 Instruções de operação e manutenção de equipamentos 50
7.4.3 Instruções de operação e manutenção do SDSC 51
7.4.4 Manual de Comissionamento 52
7.5 Documentação Final 52
7.6 Databook 53
8 INSPEÇÕES, ENSAIOS E TESTES 54
8.1 Notificação de Inspeção 54
8.2 Despesas de Inspeção 55
8.3 Pessoal para inspeção 55
8.4 Ensaios de Tipo 55
9 COMISSIONAMENTO E INDEX TEST 56
10 PEÇAS SOBRESSALENTES 57
11 TREINAMENTO 57
12 TRANSPORTE, SEGURO, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO 57

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.1 Embalagem 58
12.2 Identificação das embalagens 58
12.3 Remoção de sucata de ativos para depósito provisório 58
12.4 Remoção e descarte de resíduos 59
13 PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 59
14 VISITA TÉCNICA 60
15 HABILITAÇÃO TÉCNICA RELATIVA À ADERÊNCIA AO OBJETO 60
16 ANEXOS 60
17 CONTATO: 61

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1 INTRODUÇÃO

O presente documento estabelece as condições gerais exigidas pela CEEE-G para a elaboração do projeto executivo, fabricação, desmontagem, instalação de equipamentos novos e integração destes aos já existentes, visando a repotenciação, modernização, automação e o telecomando da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí).

O fornecimento deverá contemplar a supervisão, controles manuais e automáticos de todos os equipamentos constantes nesta Especificação Técnica e seus anexos.

O fornecimento será na modalidade “Concorrência do tipo Menor Preço em regime de empreitada por preço global” incluindo e não se limitando aos serviços e equipamento descritos, sendo a CONTRATADA responsável por todos os serviços de execução do projeto, fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à modernização da UHE Jacuí definidos nesta Especificação técnica e seus anexos. Realizando desmontagem, montagem, testes em fábrica, em campo e comissionamento, e qualquer outro serviço necessário, visando o restabelecimento, repotenciação, modernização dos equipamentos, devolvendo-os em plenas condições de operação no prazo contratado. O escopo de fornecimento está detalhado nas seguintes Especificações Técnicas:

- Gerador
- Turbina
- Proteção
- Serviços Auxiliares de CA e CC
- Sistema Digital de Supervisão e Controle
- Sistema de Vigilância e Monitoramento por Imagens
- Regulador de Velocidade e Tensão
- Painel Medição de Faturamento
- Intervenções Civis
- Geradores de Emergência
- Transformadores Trifásicos
- Sistema Monitoramento Vibração

Todos os fornecimentos listados nesta especificação técnica e seus anexos incluem o fornecimento de material, peças, equipamentos e mão de obra, salvo se expresso como fornecimento CEEE-G. Portanto, sempre que constarem as expressões como: “projetar”, “substituir”, “manutencionar”, “reabilitar”, “limpar”, “pintar”, considere-se todos os fornecimentos necessários para a plena execução da atividade, incluindo fornecimento e instalação. Se houver exceção a esta regra estará explícito junto do respectivo item.

A UHE Jacuí está localizada no Rio Jacuí, no município de Salto do Jacuí, à aproximadamente 280 km por via rodoviária da cidade de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul. A Usina encontra-se a 3 km do centro da cidade de Salto do Jacuí.

A Usina é composta por seis unidades geradoras (UGs) de eixo vertical, acionadas por turbinas Francis, com potência aparente nominal de 33 MVA. Atualmente os controles das

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

unidades geradoras e dos equipamentos da subestação são feitos de forma independente, a partir da sala de comando local.

Nos desenhos com cotas deve-se subtrair 36,18 para obtermos a cota atual.

As principais características dos equipamentos das UGs estão listadas à seguir:

GERADOR			
Fabricante	Magnetti Marelli	Número de Fases	3
Potência nominal	33 MVA	Fator de potência	0,90 indutivo
Tensão nominal	13,8 kV ± 5%	Rotação atual	300 rpm
Frequência	60 Hz	Número de polos	24

TURBINA			
Fabricante	Riva	Queda máxima	96 m
Tipo	Francis	Pás do pré-distribuidor	24
Potência (96 m)	39000 cv	Pás do distribuidor	24
Velocidade nominal/disparo	300/465 rpm	Pás do rotor	17

TRANSFORMADOR ELEVADOR			
Fabricante	Siemens e WEG	Frequência	60 Hz
Tipo	Monofásico	Tensões BT / AT	13,8 / 138 kV
Potência	11 MVA	Ligação do banco	Triângulo/Estrela Aterrado

TRANSFORMADOR DE EXCITAÇÃO			
Fabricante		Frequência	60 Hz
Tipo	Trifásico	Tensões AT / BT	13,8 kV / 380 V
Potência	MVA	Tipo	à seco

REGULADOR DE TENSÃO			
Fabricante	Reivax	Modelo	RTX 300 - duplo canal
Tipo	Estático	Pontes de tiristores	2

REGULADOR DE VELOCIDADE			
Fabricante	Reivax	Modelo	RVX 300 - duplo canal

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2 REQUISITOS GERAIS

2.1 Padronização

Com o intuito de reduzir a quantidade de peças sobressalentes, facilitar a manutenção e de se uniformizar os equipamentos, os componentes usados com frequência nos diversos sistemas deverão ser padronizados (unidades geradoras, transformadores, serviços auxiliares e sistemas de controle).

Assim, os equipamentos e sistemas associados deverão ser idênticos, considerando aspectos de concepção e adaptação ao projeto da usina. Sendo provenientes de um projeto único, devendo suas partes, componentes, acessórios e instrumentos permitir total intercambiabilidade entre si.

A seleção de componentes deverá ser padronizada e evidenciada nas listas de materiais tanto para equipamentos mecânicos, elétricos, proteção e controle. Os componentes não padronizados deverão ser minimizados. Devendo a utilização de qualquer componente não padronizado deverá ter aprovação da CEEE-G.

Ao final do empreendimento, todos os equipamentos, sistema digital de supervisão e controle (SDSC) do fornecimento deverão estar padronizados tanto no nível de hardware, quanto de firmware e de software de aplicação.

Abaixo listamos os equipamentos padronizados e que já são utilizados nas instalações da CEEE-G e devem ser considerados na elaboração dos projetos.

2.2 Idioma

Todos os documentos, descrições técnicas, especificações, projetos, literatura e dados suplementares vinculados com a execução do objeto do Contrato deverão ser redigidos no idioma português.

Para o caso de equipamentos provenientes do exterior, os catálogos e prospectos impressos em outro idioma, deverão ser acompanhados de tradução para o português.

O Sistema Internacional de Unidades será utilizado em todos os documentos pertencentes ou resultantes do Contrato que prevalecerá sobre qualquer outro sistema de unidades.

2.3 Condições Normais de Funcionamento

Os equipamentos abrangidos por este escopo de fornecimento deverão ser adequados para operar em temperaturas entre -5 e 40ºC, umidade relativa entre 25 e 90% (a 20ºC), altitude inferior a 1000 metros e precipitação pluviométrica média anual de 1500 a 3000 mm.

2.4 Normas e Processos

As Especificações Gerais da CSN bem como as normas nelas citadas, são partes integrantes desta Especificação e devem ser seguidas pela CONTRATADA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

No caso de utilização de qualquer outra norma, a CONTRATADA deve submetê-la à aprovação da CSN, acompanhada de justificativa técnica.

Os documentos relacionados nesta especificação são considerados pela CSN como os essenciais para preparação da proposta. Caso a CONTRATADA necessite de algum documento adicional, deve solicitar à CSN.

Os serviços a serem executados deverão estar de acordo com as leis e regulamentos estaduais e municipais. Em caso de conflito entre elas, prevalecerá a de maior rigor.

Na falta de normas brasileiras, serão adotadas normas internacionais. Alternativamente poderão ser adotados regulamentos e padrões técnicos de outras organizações nacionais ou estrangeiras reconhecidas internacionalmente. A adoção de qualquer destas alternativas deve ser aprovada pela CSN.

A CONTRATADA deve considerar que o projeto será elaborado de acordo com as normas, recomendações e padrões técnicos. Abaixo segue citação das principais normas, padrões e recomendações técnicas que somadas aos padrões da CSN podem vir a serem empregadas na elaboração do projeto dependendo de sua natureza e origem de possível fornecimento:

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- AISC (American Institute of Steel Construction, Specifications of Structural Steel Buildings);
- AISE (Association of Iron and Steel Engineers);
- ANSI (American National Standards Institute);
- ASTM (American Society for Testing and Materials);
- IEEE 115: Institute of Electrical and Electronic Engineers
- IEEE 1553: Institute of Electrical and Electronic Engineers
- EIA : Electronic Industries Association
- NEMA : National Electrical Manufacturer Association
- ASME : American Society of Mechanical Engineers
- AISC: American Institute of Steel Construction
- ISA: Instrument Society of America
- VDE: Verband Deutscher Elektrotechniker
- IEC: International Eletrotechnical Commission
- SIS: Swedish Industrial Standards
- AFNOR: Associantion Française de Normalization
- CCH 70 – 3: Recepção de Peças Fundidas para Usinas Hidráulicas
- NEC : National Electric Code

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- AWS : American Welding Society
- ISO : International Standard Organization
- Norma DIN EN 60751
- ANSI-C57-13: American National Standars Requiriments for Instrument Transformers
- IEC – 60034-1: Rotating Electrical Machine – Rating and performance
- IEC -185: Recommendation for Current Transformers
- IEC - 85: Recommendation for the classification of materials for the insulation of eletrical machinery and apparatus in relation to their thermal stability in service
- BBS (British Standards Specifications);
- DIN (Deutsche Industrie Normen);
- EN (European Norm);
- NR's 07, 09, 10, 12, 13, 15, 18, 22, 24, 26, 33 e 35;
- EG's – Especificações Gerais CSN:
    - EG000101 - Condições Gerais de Fornecimento para a CSN;
    - EG062300 - Elaboração de Desenho Técnico Para a CSN.

Notas:

a) A PROPONENTE deve consultar a EG000101 para identificar outras normas e, se julgar necessário, deve solicitar cópia à CSN;

b) A PROPONENTE deve consultar o "site" da CSN www.csn.com.br e selecionar o "link": "Condições Gerais de Fornecimento de Materiais e Para Prestação de Serviços", e tomar conhecimento de todos os requisitos exigidos pela CSN.

2.5 Esquema de Pintura

A CONTRATADA deverá atender os requisitos descritos no "Esquema de pintura CEEE-G". Procedimentos de pintura diferentes do exigidos poderão ser apresentados para análise da CEEE G, caso aprovados poderão ser utilizados.

Como regra geral todos os equipamentos eletromecânicos novos, manutencionados ou remanescentes na planta deverão ser pintados conforme Procedimento de Pintura.

As estruturas civis que tiverem obras por motivo da modernização igualmente deverão ser repintadas nos mesmo padrões anteriores.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.6 Materiais e Equipamentos Mecânicos

O fornecimento deverá utilizar as melhores técnicas com materiais de primeira qualidade. Todas as peças deverão apresentar um acabamento adequado em relação à sua importância, colocação e destinação.

De modo geral, todo e qualquer material será pormenorizadamente especificado conforme normas aceitas pela CEEE-G e terá comprovadas as propriedades mecânicas e composição química.

2.6.1 Tensões Admissíveis

Quando as peças dos equipamentos estiverem sujeitas às condições máximas normais de operação ou estiverem sujeitas à máxima pressão hidrostática, incluindo o aumento de pressão devido à rejeição à plena carga de 30%, a tensão admissível usada não deverá, preferencialmente, exceder os seguintes valores:

Material	Limites máximos	
	Tração	Compressão
Ferro fundido	10% da T.R.	70 N/mm^2
Aço fundido ou forjado	33% da T.R. ou 50% da T.E.	33% da T.R. ou 50% da T.E.
Chapas de aço	Conforme ASME VIII Divisão 1	Conforme ASME VIII Divisão 1
Outros materiais	33% da T.R. ou 50% da T.E.	33% da T.R. ou 50% da T.E.
T.R. = Tensão de Ruptura do material T.E. = Tensão de Escoamento do material		

No dimensionamento de peças sujeitas a esforços alternados ou choques deverão ser adotadas tensões admissíveis menores.

O cálculo das tensões combinadas será baseado no critério de resistência (teoria de falha) mais apropriado para o respectivo material.

A tensão máxima combinada nas peças rotativas da turbina, palhetas diretrizes e mecanismo de operação do distribuidor, para outras que não as condições normais de operação, incluindo a situação de velocidade de disparo e/ou ruptura do pino de cisalhamento do mecanismo de operação, não deverá exceder a 2/3 da tensão de escoamento mínima do material. A tensão máxima combinada devida à velocidade máxima de disparo ou a mais severa condição de curto-circuito não deverá exceder a 80% da tensão de escoamento mínima do material.

No caso de se verificar, nos cálculos executados pela CONTRATADA, tensões superiores aos valores citados anteriormente em algum dos componentes que deverão permanecer integrantes na máquina, a mesma deverá apresentar os cálculos e argumentação técnica necessária ao seu aproveitamento na unidade geradora reabilitada.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.6.2 Chapas

As chapas empregadas terão suas propriedades físicas e químicas conforme as definidas nas normas ASTM-A36, ASTM-A 283 e/ou outras aplicações específicas da ASTM ou equivalente. Suas composições químicas e propriedades mecânicas serão comprovadas por meio de certificados de qualidade do material, emitidos pelo próprio fabricante das chapas e em alguns casos específicos poderão ter suas propriedades físico-químicas comprovadas pela CEEE - G.

Todas as chapas utilizadas em regiões estruturais submetidas à solda com espessura igual ou superior a 19 mm serão submetidas a ensaios por ultrassom, ficando a critério da CEEE-G o acompanhamento do teste.

A tolerância inferior permissível na espessura de chapas grossas será, em qualquer caso, de 0,25 mm conforme recomenda a Norma Brasileira PB-35 da ABNT.

2.6.3 Aços inoxidáveis

Os aços inoxidáveis terão as propriedades físicas e químicas conforme as definidas nas normas ASTM-A 176, A 240 ou equivalente. Serão de boa soldabilidade por solda elétrica tais como os tipos 304 e 316 da classificação AISI ou do tipo 410 da mesma classificação.

Para alguns casos específicos as propriedades físico-químicas serão comprovadas pela CEEE-G.

2.6.4 Tratamentos térmicos e termoquímicos

Para todas as estruturas metálicas soldadas cujos desenhos exijam a execução do tratamento térmico de alívio de tensões e para alguns casos específicos de tratamento térmico de peças fundidas ou forjadas. Deverão ser fornecidos à CEEE-G os respectivos procedimentos e certificados contendo as curvas dos tratamentos térmicos efetuados.

2.6.5 Soldagem

2.6.5.1 Normas para soldagem

No processo de soldagem deverão ser observadas as normas específicas a seguir: TB-2, EB-79, P-MB-168, P-MB-262 e NB-109, da ABNT, ou equivalente.

Na aceitação do processo de soldagem deverão ser observadas as normas específicas listadas a seguir:

- Ensaio com ultrassom: Norma ASTM-E164;
- Ensaios com radiografia ou gamagrafia: Normas: ASTM E94, E446, E186 e E280;
- Critérios de aceitação das soldas submetidas à radiografia ou gamagrafia: norma ASME VIII, Divi. I;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Ensaios com líquido penetrante: norma ASTM-E165 e E433;
- Ensaios com partículas magnética: norma ASTM-E109, E138 e E125;
- Critérios de aceitação empregando líquido penetrante e ou partícula magnética: Norma ASME, Seção V.

2.6.5.2 Qualificação dos soldadores

A CONTRATADA será responsável pela qualidade dos trabalhos de soldagem. Todos os soldadores selecionados deverão estar qualificados segundo a norma MB 262 da ABNT - "Qualificação dos Processos de Soldagem, de Soldadores e de Operadores" e/ou ASME, Seção IX, ou por entidades equivalentes. Na qualificação dos soldadores deverão ser considerados os processos em questão, devendo ser conferida dentro do período de 6 meses imediatamente anteriores à data de início dos trabalhos.

Cópias dos certificados de qualificação deverão ser fornecidas pela CONTRATADA para análise da fiscalização da CEEE-G antes do início das operações de soldagem.

Todas as despesas dos testes de qualificação de soldadores para as soldas correrão por conta da CONTRATADA, inclusive o fornecimento dos corpos de prova e dos eletrodos necessários.

2.6.5.3 Preparação das soldas

As peças a serem unidas por soldagem serão cortadas cuidadosamente nas dimensões previstas e, conforme o caso, calandradas no raio certo de acordo com as dimensões indicadas nos desenhos.

As arestas de cada peça serão chanfradas, seja por oxiacetileno, esmerilhamento, eletrodo de carvão ou usinagem, de acordo com o tipo de peça e o tipo de solda, a fim de permitir uma melhor penetração.

As superfícies cortadas apresentarão um metal são e isento de qualquer defeito causado pela laminação, chanfragem ou outro processo de corte qualquer. As superfícies das chapas a soldar serão isentas de todo o traço de ferrugem, graxa ou qualquer outro material estranho.

2.6.5.4 Eletrodos e arames para solda

Os eletrodos e arames para solda serão convenientemente escolhidos pelas suas características de corrente elétrica, material e processo de solda.

A estocagem dos eletrodos e arames será feita conforme manda a boa técnica, a fim de evitar qualquer dano ou deterioração.

Para as soldas bimetálicas os consumíveis e processo de soldagem serão escolhidos, também, através de testes executados pela CONTRATADA, feitos com pedaços das peças a serem unidas por solda.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.6.5.5 Processos de soldagem

Para as soldas efetuadas por arco elétrico, os eletrodos serão revestidos ou será usada técnica onde o ar não entre em contato com o metal fundido. Máquinas automáticas podem ser utilizadas, adotando-se procedimentos de controle corretos.

As soldas não serão executadas sobre superfícies úmidas ou durante períodos de fortes ventos, a menos que o soldador e as peças estejam protegidos convenientemente.

Após a execução das soldas, as mesmas serão limpas de toda a escória e respingos, devendo apresentar superfícies uniformes, lisas, isentas de quaisquer porosidades, inclusões e escórias ou outros defeitos.

Para casos específicos a qualificação do processo de soldagem deverá ser efetuada pela CONTRATADA, na presença da CEEE-G. Para esses casos os documentos "Especificação do Processo de Soldagem" e "Relatórios de Qualificação do Processo", deverão ser fornecidos a CEEE-G.

2.7 Coordenação e Seletividade das Proteções

A CONTRATADA é responsável pela seleção e dimensionamento de todos os dispositivos de proteção e manobra dos painéis incluídos no Fornecimento. As características para os equipamentos, indicadas neste documento são orientativas. A coordenação e seletividade das proteções, bem como o dimensionamento de todos os equipamentos é responsabilidade da CONTRATADA.

Assim a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CEEE-G as memórias de cálculo relativas aos estudos de coordenação e seletividade das proteções do sistema de corrente alternada e de corrente contínua, bem como de dimensionamento dos equipamentos incluídos no fornecimento.

2.8 Cubículos, Painéis e Quadros

Os cubículos, painéis e quadros deverão ser construídos e montados na fábrica, atendendo os requisitos da norma ABNT NBR IEC 62208:2013 – Invólucros vazios destinados a conjunto de manobra e controle de baixa tensão.

As dimensões e aparências dos diversos cubículos devem ser mantidas as mais uniformes possíveis a fim de permitir a justaposição.

Deverá possuir olhal para içamento, base soleira, portas dianteiras e traseiras, placa de montagem, vedação das portas, fechadura por chave, identificação, proteções para atendimento a NR10.

Os painéis deverão ser robustos e autoportantes, do tipo multicubículo, fabricados em chapa de aço lisa, livre de quaisquer imperfeições.

Os quadros deverão ser do tipo sobrepor ou pedestal, dependendo da aplicação, com fixação feita por chumbadores na parede ou no piso.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As superfícies externas e internas dos painéis deverão receber pintura eletroforética por imersão, com espessura mínima de 20 micrômetros. No acabamento, deverá ser aplicada pintura eletrostática a pó, com espessura mínima de 80 micrômetros. O bandejamento interno, perfis, parte internas das portas e suportes deverão ser pintados na cor laranja Munsell 2,5YR6/14. Todos os painéis, cubículos e quadros deverão ter a mesma cor externa, que poderá ser cinza Munsell N6.5 ou RAL 7035.

As tintas aplicadas deverão ter grau de dureza suficiente para resistirem ao tempo e atender ao item 9.13 da NBR IEC 62208. As camadas de tinta deverão ser aplicadas de modo a resultar superfícies contínuas, uniformes e lisas.

Os elementos metálicos ferrosos não pintados deverão ser galvanizados por imersão a quente, atendendo às exigências da ABNT NBR 6323:2016. As saliências eventualmente formadas no material galvanizado por excesso de zinco, com exceção de parafusos e furos roscados, deverão ser esmerilhadas ou limadas.

O Grau de Proteção não deverá ser inferior a IP41, conforme norma NBR IEC 60529.

2.8.1 Estrutura e Instalação

Os painéis deverão ser autoportantes, completos para condições normais de serviço em ambiente abrigado para temperaturas entre -5 e 40ºC, umidade relativa entre 25 e 90% (a 20ºC) e altitude inferior a 1000 metros. Para instalações ao tempo, as características deverão atender as condições para ambiente externo.

Os cubículos serão instalados em pisos nivelados e com fixação por meio de chumbador de tipo expansão, a serem fornecidos com o cubículo.

O acesso dos cabos será pela parte inferior, através de canaletas ou furos na laje.

Os cubículos deverão ser fornecidos com prensa cabos, nas entradas inferiores no intuito de reduzir a entrada de pó no cubículo.

Os cubículos dos sistemas de controle a serem instalados na casa de força, deverão ser providos de suportes antivibratórios para frequências na faixa de 1 a 20 Hz.

2.8.1.1 Dimensões

A CONTRATADA deverá observar a estética dos painéis para manter a uniformidade dos painéis em sua máxima extensão. Os painéis serão do tipo dual, com portas dianteiras e traseiras.

2.8.1.2 Invólucros

Os cubículos serão construídos em chapa de aço carbono. Todos os parafusos e porcas usados para a fixação mecânica das partes devem ser providos de porcas com perfil abaulado cortante a fim de permitir conexão galvânica entre estas partes. Com o intuito de evitar a corrosão nesta área, aplicar junto com a arruela um líquido selante.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.1.3 Portas

As portas deverão ser providas de fecho de 3 pontos, com fechadura de chave tipo “Yale” e porta de aço.

As portas devem ser dotadas de junta de poliuretano expandido sem emenda para vedação, possuir dobradiças metálicas que permitam a remoção das portas e com abertura de no mínimo 150°. Dobradiças plásticas não serão aceitas. Elas deverão ser equipadas com dispositivos de trava para manter a porta aberta em caso de manutenção e porta documentos na parte interna da porta.

2.8.1.4 Arranjo interno dos Componentes no Painel

Todos os componentes deverão ser acessíveis pela parte dianteira do painel. Caso seja usada a parte traseira do painel para instalação de algum componente o painel deverá possuir porta traseira com as mesmas características da parte dianteira.

Caso sejam usadas fontes ou componentes cujas ligações estejam feitas na parte traseira do equipamento, deverá ser providenciado suporte basculante para permitir o acesso à parte traseira destes componentes com segurança.

A previsão de arranjo dos cubículos é a seguinte:

Painel frontal: Para instalação dos dispositivos de montagem semiembutida;

Laterais: Para instalação dos bornes de terminais e as canaletas para a entrada dos cabos provindo do campo e para as ligações de bornes com os dispositivos.

As chapas de montagem para a instalação dos dispositivos de montagem de sobrepor serão previstas na parte interna frontal dos cubículos.

A CONTRATADA deverá obedecer aos seguintes princípios ao executar o projeto de arranjo dos cubículos:

O acesso a qualquer componente deverá ser possível sem que haja a necessidade de remover qualquer aparelho, borne, conexão e acessórios.

A área de projeção dos dispositivos não deve ultrapassar a 70% da área útil de montagem.

Nas laterais dos cubículos devem ser previstos unicamente os bornes terminais com as canaletas dos cabos, as quais devem apresentar dimensões mínimas de 110 mm de largura e 60 mm de altura.

A altura mínima para instalação de equipamentos, a partir da parte inferior do cubículo é de 250 mm.

Todos os componentes deverão estar fixados na placa de montagem através de parafusos ou através de trilhos DIN. As conexões entre os componentes deverão ser feitas através de fios ou cabos acomodados em canaletas plásticas com tampa.

Os quadros e seus componentes deverão atender às exigências da norma regulamentadora NR-10, que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Não serão aceitos anteparos em acrílico. Caso sejam usados os anteparos em material plástico estes

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

deverão ser em policarbonato transparente. Estes deverão ser aparafusados na estrutura do painel/quadro mantendo a circulação de ar nos painéis e cumprindo as suas funções de segurança.

2.8.1.5 Placas de Características

As placas de características dos equipamentos instalados ao tempo e/ou sujeitos a imersão em água serão de aço inoxidável ou bronze fundido, fixadas por parafusos de aço inoxidável ou solda.

As placas de características dos equipamentos auxiliares abrigados serão de aço inoxidável ou latão. Não serão aceitas placas de características de alumínio. Todos os dados serão gravados a laser ou em baixo-relevo e preenchidos com esmalte preto.

As placas de características de componente serão de aço inoxidável ou alumínio anodizado com os dados gravados de forma indelével. Poderão ser fixadas com adesivo tipo epóxi. Não serão aceitas fitas adesivas, metalizadas ou não, ou similares.

2.8.1.6 Componentes Elétricos

Todos os componentes tais como chaves de nível, de pressão, de posição, relés, etc. deverão ter as placas de características contendo as características nominais dos mesmos e todas as informações requeridas por normas aplicáveis. As placas de características serão afixadas diretamente sobre os equipamentos em locais de fácil acesso e visualização.

As plaquetas de identificação e de características de componentes elétricos, interna aos quadros, cubículos, painéis, serão de material sintético, de cor clara, com inscrição em preto.

A plaqueta de identificação externa será preta, semifosca e a camada de fundo branca. A gravação será feita através da camada frontal de maneira a aparecer à camada de fundo, resultando em plaquetas pretas com inscrições em branco.

As plaquetas externas aos quadros, cubículos e painéis deverão ser aparafusadas ou rebitadas.

Todos os componentes elétricos terão as plaquetas de identificação e/ou de características instaladas preferencialmente na placa de montagem e deverá estar disposta para ser visível por um homem de estatura mediana (1,70m) possibilitando uma rápida identificação do componente. Alternativamente a identificação poderá estar sobre o componente quanto este for devidamente adaptado para este fim. As plaquetas conterão a designação funcional dos componentes conforme definido nos diagramas elementares e funcionais com status de “LIBERADO’ pela CEEE-G.

Todos os quadros, cubículos, painéis, terão na sua parte frontal uma plaqueta de identificação contendo a designação daquele quadro.

As placas deverão incluir, mas não limitar-se às seguintes informações:

- Nome do fabricante ou marca;
- Tipo e designação do quadro ou painel;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Número de série e ano de fabricação;
- Tensão nominal do circuito principal (V) (quando aplicável);
- Corrente nominal do circuito principal (A) (quando aplicável);
- Frequência nominal (Hz) (quando aplicável);
- Capacidade de curto-circuito (kA) (quando aplicável);
- Grau de proteção.

2.8.1.7 Componentes Frontais

Todos os componentes dispostos sobre as faces dos quadros, cubículos ou painéis, tais como chaves de controle, instrumentos, relés auxiliares, etc. terão uma plaqueta de identificação afixada ao quadro, imediatamente acima ou abaixo do componente, contendo a descrição da função ou designação funcional do componente.

2.8.1.8 Troca de calor

A elevação de temperatura dentro do cubículo ou caixa não deverá ultrapassar a 15°C acima da temperatura ambiente. Os componentes que possuírem a maior potência dissipada deverão ser montados na parte superior da placa de montagem. Como medida preventiva, os cubículos devem ser providos de venezianas na parte inferior e superior das portas, com tela metálica ou semelhante a fim de impedir a entrada de insetos e de radiação eletromagnética. Os filtros destas venezianas devem ser facilmente retirados pela porta da frente.

Caso ocorra a necessidade de uso de condicionadores de ar para painel, estes deverão ser instalados na parte superior do painel de modo que possa ser executada a função proposta e a água condensada deste condicionador em nenhuma hipótese deverá voltar para dentro do painel. O condicionador de ar deverá ter controle e proteções associadas de modo a manter a temperatura interna em níveis adequados para evitar a condensação de vapor de água na parte interna do painel.

2.8.1.9 Sistema de Bloqueio para Fontes de Energia (Segurança Trabalho)

Todos os dispositivos que possam ser manobrados no processo de Operação e Manutenção, e que permitam energização ou reenergização de circuitos, como chaves de comando, punhos e alavancas de disjuntores, devem ser providos de recursos para utilização de sistema de bloqueio físico para fontes de energia, permitindo o travamento destes dispositivos por meio de cadeados.

2.8.2 Componentes

2.8.2.1 Fonte de Alimentação

Os componentes eletrônicos, comandos, controle, sinalização deverão ser alimentados diretamente da rede de Serviço Auxiliar em Corrente Contínua (125 VCC) da usina. Caso

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

não seja possível a alimentação direta, fontes conversoras de tensão isoladas galvanicamente deverão ser usadas para adequar a tensão de alimentação destes equipamentos.

Circuitos que necessitem redundância de alimentação para atendimento de requisitos de disponibilidade e segurança de equipamentos deverão ser alimentados por fontes conversoras isoladas galvanicamente. Em nenhuma hipótese será aceito paralelismo de baterias por diodos para alimentação destes circuitos.

As fontes conversoras deverão possuir isolação galvânica entre entrada e saída, ter proteção contra curto-circuito na saída, sobretensão e alarme de falha externada através de contato SPDT. A capacidade de uma fonte conversora deverá ser dimensionada para suportar todas as cargas do painel.

As fontes deverão suportar o ensaio de tensão aplicada de 2,5 kV – 1 min. – 60 Hz.

A filosofia de redundância das fontes (filosofia para controle ou para proteção usando barra A e B) deverá ser avaliada pela CONTRATADA na sua máxima extensão de maneira a tornar o projeto seguro para parada, desligamento dos equipamentos em caso de falha das fontes.

A perda de uma das alimentações redundantes não deverá causar alteração do estado dos relés ou componentes alimentados por ela.

A tensão em cada circuito de controle será supervisionada por relé detector de tensão, com tempo de rearme ajustáveis entre 0,2 a 1 segundo, instalados no ponto mais remoto do circuito.

Deverão ser fornecidos relés de detecção de falta a terra com saídas digitais para o sistema digital de supervisão e controle a serem detalhados durante o desenvolvimento do projeto executivo.

2.8.2.2 Dispositivos de Manobra

Os dispositivos especificados nos itens a seguir, deverão ter no mínimo os seguintes requisitos:

A localização destes componentes nas portas de quadros e painéis deverá estar preferencialmente localizada entre 1 m e 1,5 m de distância em relação ao piso.

a) Botões

Deverão ser do tipo impulso podendo ter retroaviso luminoso através de LED do estado do circuito comandado. Em painéis de uso externo o brilho de LED deverá ser compatível com o nível de iluminação do local (alto brilho).

Os botões de emergência, que deverão ser do tipo retenção, deverão ter capa protetora para toques acidentais e deverão ter fácil acesso.

b) Chaves Comutadoras / Seletora

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As chaves que indicam estados (local/remoto, por exemplo) deverão ter sua posição condizente com o estado do circuito em que estão ligadas indicando no espelho da chave o estado real do circuito e da posição da chave.

c) Disjuntores

Os disjuntores de circuitos de proteção e controle deverão ter contatos de sinalização de ligado e desligado/falha para externar o estado para alarmes externos.

O disjuntor deverá ser projetado para um número mínimo de manobra de 1500 operações sob carga.

2.8.2.3 Fusível

Deverão ser do tipo retardado para acionamento de motores e cargas de iluminação e do tipo ultrarrápido para circuitos eletrônicos ou sensíveis a curto-circuito.

2.8.2.4 Cabos de Controle, Força e Terminais

A fiação na parte interna dos cubículos deve atender aos requisitos abaixo:

- Ser alojada dentro de calha plástica com segregação da fiação de comando, controle e instrumentação daquela de potência e entre os vários níveis de tensão;
- As calhas plásticas utilizadas para conter a fiação deverão ser do tipo recorte aberto, fabricadas em PVC rígido, não inflamável, com tampa facilmente removível. Cada calha plástica deverá ter no máximo 60% da sua área útil ocupada, já considerando todas as interligações necessárias incluindo sistemas externos;
- A fiação deverá ser feita com cabos de cobre eletrolítico isolado, flexível, classe de isolação 750V, classe 4 ou 5 de encordoamento até a seção 6mm² e classe 5 de encordoamento a partir da seção 10mm² (extraflexível), isolado em composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo BWF, com característica de não-propagação e autoextinção do fogo, classe térmica 70°C;
- Condutores dos secundários dos transformadores de corrente não devem ser de bitola inferior a 4,0 mm². Condutores dos secundários dos transformadores de potencial não devem ser de bitola inferior a 2,5 mm². Condutores referentes aos circuitos de controle a relés devem ser de 1,5 mm². Para todas as outras fiações de controle, sinalização, alarme, de Controladores Programáveis e auxiliares a bitola do condutor não deve ser inferior a 1,0 mm². Nas terminações de resistências anticondensação deverão ser utilizados cabos próprios ao calor, de seção mínima do condutor de 2,5 mm² e isolamento 750 V;
- Cabos de condutores múltiplos devem ser codificados com cores de acordo com a ABNT ou norma internacional a ser descrita pela CONTRATADA. Cabos singelos devem ser codificados com uma cor ou com outra identificação apropriada. A codificação de cores ou a outra identificação adotada deve ser mostrada nos diagramas de fiação;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Os cabos de alimentação entre o borne e o fusível devem ter capacidade de suportar a corrente de curto-circuito presumida para aquele ponto;
- Não será permitida mais de uma conexão para terminais do tipo tubular nos bornes de terminais;
- Para os terminais tipos olhal ou garfo será permitido até duas conexões;
- Os fios não poderão ter emendas e todas as conexões deverão ser feitas nos blocos terminais ou nos próprios terminais dos equipamentos;
- Os equipamentos instalados no interior dos cubículos, na lateral dos painéis e nos painéis de instrumentos deverão ter sua fiação completamente lançada em blocos terminais;
- As conexões com os equipamentos ou com os bornes terminais devem ser executadas com terminais de compressão pré-isolados, do tipo agulha, garfo ou olhal;
- A conexão será identificada com anilhas, com inscrição do número do terminal onde será conectado e número da conexão de origem (endereçamento “de – para”), de acordo com os desenhos a serem fornecidos pela CEEE-G;
- A fiação interna do quadro ou painel deverá permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do painel ou a retirada de qualquer equipamento.

2.8.2.5 Conectores

Todas as terminações de cabos deverão possuir terminais adequadamente prensados para conexão dos circuitos. Não serão aceitos terminais com dois cabos exceto terminais que já estejam preparados para este fim.

2.8.2.6 Sinalizadores

Toda a sinalização de estado ou posição deverá ser feita através de LED montado em armações apropriadas. Não serão aceitos sinalizadores com lâmpadas incandescentes.

Onde forem usados sinalizadores, o projeto elétrico deverá conter circuito de teste de lâmpadas.

As armações para sinalização deverão ser próprias para montagem em painel. As lentes deverão ser de material que não venha a sofrer deformações ou mudança de coloração com o tempo. As armações de sinalização e os LEDs deverão formar um conjunto que indique claramente se estão acesas ou não, mesmo quando sujeitas à incidência direta da luz solar. Em painéis de uso externo deverão ser usados LEDs de alto brilho.

As legendas dos sinalizadores deverão ser em português e previamente aprovadas pela CEEE-G.

Todas as armações de sinalização deverão ter as cores conforme estipulado abaixo, porém as armações de uma mesma cor não poderão ter variações de tonalidades. Basicamente as cores e indicações deverão ser as seguintes:

Cor	Indicação

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Verde	Aberto / Desligado
Vermelha	Fechado / Ligado
Amarela	Porta aberta / Condição anormal
Âmbar ou Branca	Proteção operada ou rearmada / Mola carregada

2.8.2.7 Instrumentos Indicadores

Os indicadores poderão ser analógicos ou digitais:

2.8.2.7.1 Indicadores analógicos

Os indicadores deverão possuir dimensões de 96x96 milímetros, com caixa e moldura de cor preto-fosco, ter dispositivo de ajuste de zero externo e acessível pela frente do instrumento. O ângulo de deflexão do ponteiro deverá ser de 90º, a escala deverá ser facilmente intercambiável e deverá ter inscrições em preto sobre fundo branco. Deverá apresentar traço indicador de faixa nominal da grandeza conforme projeto.

Deverão possuir precisão melhor ou igual a 1% e ajuste de calibração do instrumento. A classe de tensão será de 2 kV.

2.8.2.7.2 Indicadores digitais

Os indicadores digitais deverão possuir dimensões de 96x48 milímetros com escala apropriada para a variação máxima da grandeza a ser medida.

Os instrumentos digitais, deverão ser microprocessados, ter display de alta visibilidade, 3 ½ dígitos, cor vermelha, classe de exatidão ± 0,25% do span + 1 dígito significativo (DMS), erro de linearidade 0,2%, influência da temperatura ambiente 0,05%/°C, tempo de resposta 500 milissegundos, sensibilidade 0,05%, estabilidade ± 0,02%/°C, tensão de alimentação 125 VCC e classe de isolação de 2,5 kV. Os instrumentos deverão ser imunes a ruídos, tais como surtos, campos eletromagnéticos, inclusive dos provenientes de equipamentos de radiocomunicação, bem como possuir isolação galvânica entre entrada, saída e alimentação.

As caixas dos instrumentos deverão ter no mínimo grau de proteção IP52, e o vidro de proteção deverá ser do tipo antiofuscante.

2.8.2.7.3 Funções acessórias dos indicadores:

Quando os indicadores possuírem funções de indicação discreta do nível de alguma grandeza, seja subindo, descendo ou dentro de faixa, este sinal deverá ser enviado através de contato seco do tipo SPDT para o nível hierárquico superior.

Os contatos destes equipamentos deverão ter histerese ajustável em no máximo 10% do fim de escala. Esta filosofia também vale para contatos de instrumentos dedicados a medição de grandezas.

Os instrumentos alimentados eletronicamente não deverão ter mudança de estado devido a picos de tensão na alimentação ou na inicialização do instrumento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os indicadores que possuam a função de quebra de fio ou proteção de grandeza fora de faixa deverão possuir temporização dos contatos de trip para que uma falha temporária ou mau contato de conexão não acione indevidamente o trip.

2.8.2.8 Relés

Os relés deverão ser apropriados para os níveis de tensão de comando e controle a serem usados na modernização. Deverão conter 4 contatos 4PDT, para uso em regiões quentes e com alto grau de umidade. Quando for usado para abrir circuitos em corrente contínua a bobina do relé deverá dispor ou ser acrescida de resistência e capacitor em paralelo com a bobina do relé para evitar sobretensões nos circuitos CC.

Os relés deverão ser dotados de dispositivo de acionamento mecânico do mesmo para teste (possibilidade de forçar o relé sem o uso de energia).

O uso de blocos aditivos ao relé deverá ser evitado. Caso seja necessário a máxima quantidade destes blocos é de 1 por relé.

Os contatos deverão ser adequadamente dimensionados para suportar a carga a qual serão submetidos. O uso de relés biestáveis deverá ser evitado. Exceção poderá ser aberta para comando de bombas ou similares.

Os relés deverão ser capazes de executar 100.000 manobras consecutivas sem falhas.

Os contatos dos relés e dispositivos usados para os circuitos de intertravamentos e de lógica no sistema de controle, regulação e proteção devem apresentar as seguintes características mínimas:

Nível de serviço (NBR 7098) III A

Capacidade de estabelecimento com L/R < 0,04s 30A/200ms

Capacidade de interrupção em 125Vcc com L/R < 0,04s 0,5A

Corrente nominal: 5,0A

Capacidade de corrente de curta duração (1s): 50A

Número de operações com carga: 10 x 10^3

Contatos disponíveis: Mínimo 4,(2 NA, 2 NF)

Tempo de operação: Menor que 50 ms.

Regime : Contínuo

Proteção: Relé IP30

Terminais IP10

Material dos contatos: Liga de AgNi 0,15

Os contatos dos dispositivos usados para os circuitos de supervisão e alarmes do sistema de controle, regulação e proteção devem apresentar as seguintes características mínimas:

Nível de serviço (NBR 7098) II B

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Capacidade de estabelecimento com L/R < 0,04s 15A/200ms

Capacidade de interrupção em 125Vcc com L/R < 0,04s 0,1A

Corrente nominal: 2,0A

Tensão mínima: 12 VCC

Corrente mínima com 24 VCC: 40mA

Capacidade de corrente de curta duração (1s): 20A

Número de manobras com carga nominal 125V e 2,0 A: 10 x 10^3

Contatos disponíveis: Mínimo 4, (2 NA, 2 NF)

Tempo de operação: Menor que 10 ms.

Regime de operação: Contínuo

Proteção: relé IP 30

Terminais IP 10

Material dos contatos: Liga de AgNi 5

Os contatos dos dispositivos usados para o controle e proteção, nos circuitos de desligamento devem atender os requisitos da ANSI C37.90.

2.8.2.9 Blocos de Terminais

Os terminais e blocos terminais deverão ser localizados de forma a permitir a entrada dos cabos com um bom aspecto de acabamento e uma terminação adequada.

Deverão ser fornecidos bornes seccionáveis para as entradas analógicas e digitais de todos os painéis de controle que fazem parte deste escopo de fornecimento.

Os bornes usados nos painéis deverão ser perfeitamente identificados e numerados de forma indelével. A identificação deverá ser construída em material resistente à névoa de óleo e vibrações.

Deverão ser agrupados por nível de tensão tendo separação física entre agrupamentos de régua. Além destes agrupamentos por nível de tensão os bornes poderão ser agrupados por função ou por equipamento.

Os bornes deverão ser fixados em trilhos tipo DIN e capazes de isolar até 2,5 kV para massa e 1,5 kV entre bornes. Não serão aceitos “jumpers” de cabos nos bornes. Quando for necessário o uso de jumpers estes deverão ser feitos em bornes apropriados através de pontes de conexão.

Os bornes de terminais devem ser do tipo unipolar, com previsão de uso dos acessórios tais como ponte, barra de isolamento, etc.;

A largura do borne deve ser superior ao diâmetro do isolamento do cabo, prevendo uma folga de no mínimo 20%.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os bornes de terminais deverão atender a NBR IEC 60947.

A identificação dos bornes será alfanumérica.

O tipo de conexão dos bornes em relação ao tipo de terminal de cabo e função deverá seguir no mínimo os requisitos abaixo para cabos com bitola de 1 a 6 mm²:

- Borne apropriado para terminal de cabo do tipo tubular para sinais de sinalização, comando, controle;
- Borne apropriado para terminal de cabo do tipo olhal para circuitos de tensão, corrente, alarme e trip;
- Borne tipo “CLIP-ON” ou solda-solda para circuitos de medição de resistência (PT100);
- Borne duplo seccionável para circuito de 4-20 mA para uso de multímetro para medição do loop de corrente.

Cada régua de bornes deverá possuir 20% de bornes de reserva de cada tipo empregado naquela régua. Os jumpers deverão ser internos, feitos através de barras.

As réguas de bornes deverão possuir os suportes isolantes fabricados de um composto não rígido, termofixo, moldado, classe 750 V, montadas sobre perfil metálico.

Os bornes deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deverá garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.

Todos os bornes deverão ser apropriados para os terminais do condutor que irá conectar.

Os bornes dos circuitos de potência, controle, comando e instrumentação deverão estar em réguas segregadas.

As réguas deverão ser locadas de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do quadro ou painel e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.

Os bornes de régua para os circuitos secundários dos TPs e TCs assim como para voltímetros e amperímetros deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante para terminal do tipo olhal, seccionável por chave de aferição. Nos locais sujeitos a vibração os bornes para instrumentação deverão ser dotados de contraporca adicional.

Os bornes para os circuitos de potência (380VCA e 125VCC) deverão ser com conexão por parafuso ou pino passante, para terminal do tipo olhal. As crimpagens dos terminais do tipo olhal devem ser realizadas por alicate de crimpagem profissional, que devem ser do tipo perfurante e equipado com uma mola de retenção destravável, de maneira a evitar pressão insuficiente. A CEEE G realizará testes de extração em amostras de terminais previamente crimpados para aprovação.

Os bornes para aterramento deverão ter o corpo isolante nas cores verde e amarela.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.10 Chaves de Aferição

As chaves de aferição, quando necessárias, deverão ser instaladas na porta dianteira do painel. Deverão possuir tampa removível, moldada em uma única peça indeformável em relação a choques mecânicos e ser totalmente transparente. Deverá também possuir dispositivo para lacre de modo a impedir o acesso à parte interna sem romper o lacre.

A corrente nominal mínima dos terminais será de 20 A e tensão nominal de 600 V com classe de isolação de 2 kV. A resistência de contato deverá ser inferior a 2 mΩ.

Para utilização com condutores de bitola entre 1,5 mm^2 e 4,0 mm^2.

2.8.2.11 Aterramento

Os invólucros, painéis e todas as partes metálicas devem ser interligados galvanicamente de maneira a garantir conexão elétrica entre uma parte móvel, o painel, e a parte fixa. A distância entre conexões deve ser inferior a 250 milímetros.

As partes móveis devem ser interligadas a parte fixa por meio de três cordoalhas, e quando fechada na parte posta a dobradiça, deve ser previsto no mínimo 3 conexões galvânicas com a parte fixa.

Na parte inferior ou superior, em conformidade com o lado de entrada para os cabos, deve ser fornecido uma barra de terra, com dimensões de 5 x 20 mm, provida de conector apropriado para cabo de cobre nu de 25 a 70 mm^2. Nesta barra serão conectados, individualmente todos os pontos de terra e massa dos dispositivos através de conectores tipo olhal aparafusados na própria barra, para tal deve ser previsto no mínimo 50 pontos de conexões a esta barra.

2.8.2.12 Transdutores e Conversores

Os transdutores deverão ser preferencialmente feitos para o uso em circuitos de corrente 4 a 20 miliampéres com erro de linearidade menor que 0,5% e erro de repetibilidade menor que 0,2% em toda a faixa.

Os transdutores deverão possuir tripla isolação galvânica (entrada, saída e alimentação) e ser capaz de suportar o teste de tensão aplicada de 2,5 kV por 1 minuto a frequência industrial, tanto entre entradas para massa, entrada para saída e entrada para fonte de alimentação.

2.8.2.13 Disjuntores Abertos Motorizados

Com o objetivo de garantir a padronização, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante. Como todos os quadros possuem duplo circuito de entrada, todos os seus disjuntores de entrada deverão ser intercambiáveis, quando possuírem as mesmas características e capacidade.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Deverão ser motorizados, tripolares, do tipo aberto, com trilhos de extração e inserção com indicador de posição nos trilhos (inserido, desinserido ou extraído e teste), com carro ou cela para instalação no quadro, com olhais para içamento adequados à sua movimentação. A extração ou inserção do disjuntor deve ser rápida e segura, após a liberação dos bloqueios mecânicos. Seus terminais devem ser separados por barreiras isolantes entre as fases e ter guilhotina para isolamento da área do barramento fixo quando extraído. Para cada disjuntor deverá ser fornecida uma manivela ou alavanca para o sistema de extração e inserção.

O conjunto da cela deverá ser provido nas duas laterais de bornes ou conectores para aterramento local ao quadro. A carcaça dos disjuntores também deverão ter conexões próprias para conectarem-se à cela no que tange ao aterramento.

Deverão possuir câmaras de extinção de arco, com retardo entre os contatos principais e os contatos de arco elétrico nas operações de fechamento e abertura.

Deverão possuir sistema de carregamento da mola por ação manual e motorizada. A indicação de mola carregada ou descarregada deverá ser disponibilizada por indicação visual no frontal dos disjuntores e por contato elétrico de saída para sinalização externa. Os disjuntores somente poderão ser extraídos ou inseridos na posição aberto e com mola descarregada. Para cada disjuntor deverá ser fornecida uma manivela ou alavanca para carregamento manual da mola.

Deverão possuir contador de operações e indicação do estado dos disjuntores ligado ou desligado, visual no frontal do disjuntor. O estado do disjuntor deverá ser reproduzido por contatos elétricos auxiliares.

O sistema de conexão para os sinais dos circuitos elétricos dos disjuntores deverá ser por contatos deslizantes ou pinos separáveis quando da extração do disjuntor.

O comando de fechamento elétrico dos disjuntores deverá ser por sinal externo e por comando local-manual, podendo ser por botoeira ou chave do tipo Yale. Também deverão ser providos de comando do fechamento mecânico por botão no frontal dos disjuntores.

A abertura elétrica dos disjuntores deverá se dar pela atuação do sistema de proteção, por sinal externo de comando remoto ou local. Também deverão ser providos de comando de abertura mecânica por botão no frontal dos disjuntores.

Todo o mecanismo de operação dos disjuntores deverá ser adequado para operação na tensão de 125VCC, sendo composto de bobinas de fechamento, de abertura e de antibombeamento, carregamento da mola e contatos auxiliares. O circuito de controle deverá ser tal que as correntes no fechamento e na abertura devam ser interrompidas logo depois de completada a operação.

O mecanismo deverá ser do tipo abertura livre (trip-free).

Todo o equipamento associado diretamente com a operação dos disjuntores deverá ser montado diretamente nos mesmos, ou no compartimento de baixa tensão daquela seção do quadro, em um local facilmente acessível para ensaios e manutenção.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos para bloqueio por cadeado atendendo a NR 10.

Os disjuntores deverão as seguintes características elétricas mínimas:

Descrição da caracteristica	Valor
Tensão nominal	460 / 380 V
Classe de Tensão	600 V
Frequência	60 Hz
Capacidade de interrupção simétrica (RMS) em 460 V (mínima)	15 kA
Ciclo de operação	CO-15s-CO
Tempo da operação de fechamento	80 ms
Tempo da operação de abertura	40 ms
Tempo de interrupção	4 ciclos
Suportabilidade ao curto-circuito 1s	85 kA
Suportabilidade ao curto-circuito 2s	75 kA
Suportabilidade ao curto-circuito 3s	65 kA
Tensão suportável nominal a frequência industrial, 1 minuto	1,2 kV
Tensão suportável de impulso atmosférico	5 kV
Tensão de indução	1 kV
Categoria de utilização	B
Tensão de comando, sinalização e controle	125 Vcc

As características nominais dos disjuntores deverão estar adequadas aos valores apresentados no estudo de curto-circuito.

Deverá possuir tampa de material termoplástico transparente para proteção mecânica e contra acionamento acidental com grau de proteção IP54 ou melhor.

2.8.2.14 Disjuntores Caixa Moldada Corrente Alternada

Com o objetivo de garantir a padronização, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante e deverão ser intercambiáveis quando possuírem as mesmas características e capacidade.

Os disjuntores de caixa moldada para corrente alternada deverão ser do tipo industrial, classe de isolamento 600 V, classe de corrente mínima ("frame") de 100 A, de comando manual.

Os disjuntores deverão ser do tipo termomagnético e característica de tempo inverso. O elemento magnético, se não ajustável, deverá ser fornecido para operar aproximadamente em 10 vezes a corrente nominal. Onde aplicável, todos os ajustes deverão ser possíveis sem necessidade de desmontagem do equipamento.

No caso específico de alimentação de motores, os disjuntores deverão proteger o alimentador somente contra curto-circuito possuindo, portanto, somente proteção magnética.

Os disjuntores dos circuitos de 460 / 380 V deverão ser equipados com um contato auxiliar reversível, para indicação da posição dos contatos principais e outro independente para indicação de disparo (atuação da proteção). Os terminais dos dois contatos auxiliares deverão ser levados à régua de bornes para disponibilizar ao SDSC.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As características nominais dos disjuntores deverão estar adequadas aos valores apresentados no estudo de curto-circuito.

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos para bloqueio por cadeado atendendo a NR 10.

2.8.2.15 Disjuntores Caixa Moldada Corrente Contínua

Os disjuntores de caixa moldada para corrente contínua deverão ser bipolares. Disjuntores tripolares com dois polos ligados em série, bem como outros arranjos semelhantes, não serão aceitos.

Com o objetivo de garantir a padronização, todos os disjuntores deverão ser de um mesmo fabricante e deverão ser intercambiáveis quando possuírem as mesmas características e capacidade.

Os disjuntores de caixa moldada para corrente contínua deverão ser do tipo industrial, classe de isolamento 600 V, classe de corrente mínima ("frame") de 100A, de comando manual. Os disjuntores deverão ser tipo plug-in e termomagnético com característica de tempo inverso. O elemento magnético, se não ajustável, deverá ser fornecido para operar aproximadamente em 10 vezes a corrente nominal. Onde aplicável, todos os ajustes deverão ser possíveis sem necessidade de desmontagem do equipamento.

Os disjuntores deverão proteger o alimentador somente contra curto-circuito possuindo somente proteção magnética.

Todos os disjuntores dos circuitos deverão ser equipados com um contato auxiliar reversível, para indicação da posição dos contatos principais e outro independente para indicação de disparo (atuação da proteção). Os terminais dos dois contatos auxiliares deverão ser levados à régua de bornes para disponibilizar ao SDSC.

As características nominais dos disjuntores deverão estar adequadas aos valores apresentados no estudo de curto-circuito.

Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos para bloqueio por cadeado atendendo a NR 10.

2.8.2.16 Transformadores de Corrente

Os transformadores de corrente deverão ser do tipo seco, encapsulados em resina sintética.

A carga nominal dos transformadores de corrente deverá ser claramente indicada. Todos os transformadores de corrente deverão ser adequados para operação contínua à plena tensão e corrente nominal, na frequência de 60 Hz. Todos os transformadores de corrente deverão ser dimensionados para suportar, sem danos, os esforços térmicos e dinâmicos resultantes das correntes de curto-circuito onde serão instalados. A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CEEE-G todas as memórias de cálculo utilizadas para a definição das características dos transformadores de corrente.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Transformadores de Corrente para serviço de medição deverão ter classe de exatidão no mínimo de 0,6% e para proteção deverá ser de 10%.

Deverão ser fornecidos e instalados todos os cabos dos circuitos secundários dos TCs.

2.8.2.17 Transformadores de Potencial

Os transformadores de potencial deverão ser do tipo seco, encapsulados em resina sintética, possuir blindagem eletrostática entre os enrolamentos.

Deverão ser fornecidos e instalados todos os cabos dos circuitos desses transformadores.

2.8.2.18 Contatores e Relés Térmicos

Os contatores magnéticos deverão atender às especificações da NBR IEC 60947-1 (Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 4-1: Contatores de partida de motor - Contatores eletromecânicos e de partidas de motor) para os requisitos da carga indicados. Os contatores para circuitos de partida de motores CA deverão ser dimensionados para partida a plena tensão (classe A) de motores a indução de velocidade única, tipo gaiola, categoria de utilização AC-3. Os contatores para os circuitos de serviço deverão ser dimensionados para categoria de utilização DC-1.

Todos os contatos condutores de corrente deverão ser prateados, ou de outro material adequado para prevenir a formação de óxidos de alta resistência. Os contatos deverão ser facilmente substituíveis. Cada contator deverá permitir a instalação de contatos auxiliares, facilmente conversíveis de NA para NF e vice-versa.

Todos os circuitos de partida de motores CA deverão ser equipados com relés térmicos de sobrecarga, dotados de proteção contra falta de fase, compensação de temperatura ambiente e rearme manual. Os relés de sobrecarga deverão atender aos requisitos da norma supracitada, classe de utilização AC-3. Deverão ter um relé auxiliar para multiplicação do contato de atuação do relé térmico.

2.8.2.19 Partida de motores de Corrente Alternada

Cada circuito de partida de motores trifásicos deverá ser montado em um compartimento único, com terminais de potência e comando próprios. Os circuitos deverão ser equipados como mostrados em seus respectivos desenhos.

Cada circuito de partida deverá ser provido de meios para ser bloqueado por meio de cadeado, na posição teste. Nesta posição os contatos de potência deverão estar desconectados enquanto que os de comando ainda estarão conectados. Além deste bloqueio por cadeado, o disjuntor do circuito de partida também deverá ser previsto com possibilidade para ser bloqueado por cadeado na posição aberto/extraído.

Os LEDs de sinalização e outros dispositivos similares de comando associados ao circuito de partida, deverão ser montados em uma placa ou console do circuito de partida e serem acessíveis pela frente do compartimento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

As configurações básicas para os circuitos de partida de motores são as seguintes:

- Disjuntor-motor tipo caixa-moldada, magnético, fixo, operação manual com manopla rotativa, com haste;
- Contator magnético;
- Conjunto de transformador de comando, relés auxiliares, sinaleiros, réguas de bornes;
- Instalação em compartimento individual, em chassi removível (gaveta).

Caso a partida de um motor causar afundamento maior ou igual a três por cento (3%) na tensão da barra alimentadora, ainda que de curta duração, deverá ser utilizado dispositivo de partida suave (soft-starter). Para tanto, a CONTRATADA deverá apresentar estudo para identificar a necessidade de instalação ou não de tal dispositivo. Em circuitos que demandem a utilização de soft-starter, deverá ser instalado contatora de by-pass do dispositivo. Para motores acima de cem cavalos-vapor (100 CV) o uso de soft-starter é obrigatório.

As gavetas que alimentarem motores de mesma potência deverão ser intercambiáveis e extraíveis. Para sua remoção o seccionamento dos circuitos de comando e força deverá ocorrer automaticamente no início do movimento para remoção. Deverão ser providos meios adequados para suportar e alinhar os circuitos de partida, durante sua remoção e recolocação.

Os dispositivos de desconexão de um circuito de partida deverão ser projetados e fabricados de forma a garantir a manutenção da área e da pressão necessárias ao contato elétrico. A remoção de um circuito de partida deverá ser possível sem acesso à parte posterior da seção vertical, e sem perturbar qualquer outra unidade do centro de controle de motores.

Deverá ser previsto um mecanismo que impeça extração e inserção do circuito de partida com o disjuntor fechado.

Quando o circuito de partida for levado até a posição extraído deverá se fechar, automaticamente, uma barreira isolante para proteção contra contato acidental nas partes energizadas do compartimento.

2.8.2.20 Alimentadores

Cada alimentador deverá ser montado em um compartimento individual com porta e terminais de cabos próprios.

Os dispositivos de desconexão do disjuntor deverão ser projetados e fabricados de forma a garantir a manutenção da área e da pressão necessárias ao contato elétrico. A remoção do disjuntor deverá ser possível sem acesso à parte posterior da seção vertical, e sem perturbar qualquer outra unidade do centro de controle de motores. O disjuntor deverá ser previsto com a possibilidade de bloqueio por cadeado, na posição aberto.

As conexões dos cabos externos aos terminais de potência do alimentador poderão ser executadas diretamente nos terminais fixos do disjuntor.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.21 Barramentos

Os barramentos deverão ser executados em cobre eletrolítico, de seção compatível com a corrente nominal do quadro, e fixados de forma a suportar os esforços dinâmicos e térmicos resultantes da máxima corrente de curto-circuito especificada.

O barramento de neutro deverá ser isolado da estrutura metálica do quadro.

As barras deverão ser identificadas através de cores, conforme NBR IEC 61439 e suas partes.

Todas as uniões ou derivações deverão ser parafusadas e ter suas superfícies prateadas.

As barras deverão ser montadas em suportes isolantes, e a passagem entre os compartimentos deverá ser feita por meio de barreiras individuais, de material isolante. Placas metálicas removíveis ou portas articuladas e parafusadas deverão ser providas em cada seção do quadro para permitir acesso para manutenção e inspeção do barramento.

As barras deverão receber cobertura de material isolante termo contráteis onde não houver uniões ou derivações. Não deverá ser necessário reaperto das uniões ou derivações após a colocação em operação do equipamento.

Com base nos valores das correntes de curto-circuito em cada quadro, a CONTRATADA deverá efetuar o dimensionamento dos barramentos. Devendo submeter à aprovação da CEEE-G as memórias de cálculo relativas ao dimensionamento.

2.8.2.22 Iluminação

Deverá ser prevista internamente uma ou mais lâmpadas, instaladas preferencialmente na parte superior do painel, com fluxo luminoso mínimo de 800 lúmens, comandada por um microinterruptor acionado ao abrir a porta. Os receptáculos para as lâmpadas deverão ser de porcelana branca, caso utilizem, na tensão de 220 V.

2.8.2.23 Aquecimento

Todos os painéis deverão possuir meios adequados de ventilação e desumidificação, de modo que a temperatura interna de operação se mantenha dentro da faixa pretendida, evitando condensação e de modo que os equipamentos operem corretamente nas condições ambientais especificadas.

2.8.2.24 Tomadas Monopolares

As tomadas deverão ter capacidade para 20 A, em regime permanente, classe 250 V e estarem em concordância com a NBR 14136. na tensão de 220 V

A altura máxima de instalação das tomadas dever ser de 1,20 metro da base do painel.

As tomadas deverão ser identificadas de maneira indelével e imperdível.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.8.2.25 Cartões e Equipamentos eletrônicos

Os cartões de circuito impresso deverão possuir tomadas de encaixe tipo "plug-in" para facilitar a retirada ou reposição durante as manutenções, através da parte frontal do armário.

Para o caso dos cartões serem montados em rack, que impossibilitem o acesso aos pontos de medição, deverão ser fornecidos cartões extensores a fim de facilitar a manutenção. A montagem dos componentes deverá ser feita de forma a permitir ventilação por convecção natural.

Todos os componentes deverão possuir código correspondente ao desenho esquemático, inserido de forma adequada, junto aos mesmos.

2.8.2.26 Cabos de Força, Controle, Comunicação e Fibras óticas

a) Cabos de controle

- Singelo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole extraflexível, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de PVC sem chumbo, tensão de isolação de 750 Volts, anti-chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.

- Múltiplo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, com múltiplos condutores isolados, têmpera mole extraflexível, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação de 750 Volts, propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Com veias internas coloridas ou numeradas e isolação externa na cor preta.

b) Cabos de força

- Isolação de policloreto de vinila (PVC) - Singelo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole extraflexível, classes 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280) para bitolas até 50 mm² (inclusive) e classes 2, 4 ou 5 de encordoamento para bitolas maiores que 50 mm². Isolação por composto termoplástico de PVC sem chumbo, tensão de isolação de 750 Volts, anti-chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.

- Isolação de policloreto de vinila (PVC) - Múltiplo

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, com múltiplos condutores isolados, têmpera mole extraflexível, classes 4 ou 5 de encordoamento (NBR NM 280) para bitolas até 50 mm² (inclusive) e classes 2, 4 ou 5 de encordoamento para bitolas maiores que 50 mm². Isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação de 750 Volts,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Com veias internas coloridas ou numeradas e isolação externa na cor preta.

- Isolação de borracha etileno-propileno (EPR)

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termofixo de borracha etileno-propileno (EPR), tensão de isolação de 1000 Volts, anti-chama, temperaturas de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC) com propriedades de não propagação e extinção de chama.

- Isolação de polietileno reticulado (XLPE)

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termofixo de polietileno reticulado (XLPE), tensão de isolação de 1000 Volts, anti-chama, temperaturas de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC) com propriedades de não propagação e extinção de chama.

c) Cabos de instrumentação

- Blindagem coletiva

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), blindagem por fita de cobre nu, tempera mole, aplicada helicoidalmente com remonte mínimo de 25%. Veias internas coloridas ou numeradas, Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

- Blindagem individual

Cabo condutor formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), pares ou ternas formadas por veias torcidas com passo de 50 milímetros, fita separadora não higroscópica de cobertura, blindagem individual dos pares ou ternas condutores com fita aluminizada de aplicação helicoidal, remonte mínimo de 25%, fio de dreno de cobre estanhado. Pares ou ternas numerados nas cores branca e preta. Blindagem coletiva metálica em fita aluminizada com aplicação helicoidal, remonte mínimo de 25%, fio de dreno de cobre estanhado. Veias internas coloridas ou numeradas. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

d) Cabos de comunicação

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Modbus

Cabos condutores formado por cobre eletrolítico, estanhado, classe 4 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por polietileno expandido, pares identificados por cores, passo de torção de 60 milímetros, blindagem com fita de alumínio e fita não higroscópica sobrepostas por trança de cobre estanhado. Fio de dreno de cobre estanhado. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

- Profibus

Cabos condutores formado por cobre eletrolítico, estanhado, classe 1 de encordoamento (NBR NM 280), isolação por polietileno expandido, pares identificados por cores, passo de torção de 50 milímetros, blindagem com fita de alumínio e fita não higroscópica sobrepostas por trança de cobre estanhado. Cobertura por composto termoplástico extrudado de policloreto de vinila (PVC), tensão de isolação mínima de 300 Volts, com propriedades de não propagação e extinção de chama, temperaturas máxima de 105°C em serviço contínuo.

e) Cabos de Par Trançado (LAN)

A interligação entre equipamentos e switches no sistema de comunicação do SDSC devem ser preferencialmente realizadas por cabos de par trançado categoria 6 ou superior (ANSI/EIA/TIA-568B-2), 24AWG, com as seguintes características:

- 10/100/1000BASE-T, preferencialmente, caso seja substituído ou conforme a necessidade da infraestrutura o mesmo poderá ser alterado com justificativa técnica e o fornecimento poderá ocorrer após aprovação do contratante. (padronizar cada nível hierárquico de comunicação);
- Poderão ser UTP ou STP dependendo da necessidade de blindagem, a qual deverá ser devidamente aterrada caso exista sua necessidade;
- Possuir características elétricas e performance testadas em frequências de até 500 Mhz;
- Impedância característica de 100 Ohms;
- Ser composto por condutores de cobre sólido;
  Capa externa em PVC com característica de não-propagação e autoextinção do fogo exclusivamente na cor vermelha, para diferenciação dos cabos pré-existentes da instalação;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação;
- Possuir identificação nas veias brancas dos pares, correspondente a cada par;
- Deverá ser apresentado, através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 400Mhz.
- Cabo homologado na ANATEL.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

f) Fibras óticas

A interligação entre todos os switches (de qualquer camada) do sistema de comunicação do SDSC devem ser preferencialmente realizado por cabos de fibra óticas tipo multipontos para distâncias até 500 m e para distancias maiores deverá ser utilizada tipo monoponto com as seguintes características:

- 1000BASE-SX, 1000BASE-LX ou 1000BASE-LH, preferencialmente, conforme a necessidade da infraestrutura (padronizar cada nível hierárquico de comunicação);
- Os cabos óticos para os Backbones deverão ter por padrão 12 fibras com a reserva já conectorizadas.
- As fibras deverão ser otimizadas para trabalhar nas janelas de 1310 e 1550nm com as características mínimas conforme tabela abaixo:

Caracteristicas das fibras óticas	
Tipo de fibra	monomodo
Diâmetro do campo modal (para 1310nm)	9,2 + 0,4□m
Diâmetro do campo modal (para 1550nm)	10,4 + 0,8□m
Diâmetro da casca	125 + 1□m
Atenuação máxima na janela 1310nm	< 0,4dB/Km
Atenuação máxima na janela 1550nm	< 0,3dB/Km

- Classe não propagante de chama com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e livre de halogênio (LSZH) ou equivalente nos ambientes internos ou que possam conduzir fumaça a parte interna das edificações;
- Construção com alta resistência mecânica tipo tubo loose;
- Proteção contra roedores em fibra de vidro (PFV) ou equivalente;
- Resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);
- Resistência a derivados de hidrocarbonetos nos locais afetos a estes elementos;
- Os cabos óticos redundantes deverão ser roteados por caminhos diferentes para assegurar maior disponibilidade;
- Cabo homologado na ANATEL.

g) Cordão Ótico duplo

A interligação entre equipamentos/painéis e switches usualmente será realizada por cordão ótico duplo preferencialmente realizado por cabos de fibras óticas monomodo (SM), com as seguintes características:

- 1000BASE-SX, 1000BASE-LX ou 1000BASE-LH, preferencialmente, conforme a necessidade da infraestrutura (padronizar cada nível hierárquico de comunicação);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Os cabos óticos para conexão dos equipamentos cabeamento dos blocos deverão ser duplex:
- Diâmetro de 9/125 micrômetros;
- Comprimento de 2,5m e
- Raio mínimo de curvatura de pelo menos 50 milímetros.
- As fibras deverão ser otimizadas para trabalhar nas janelas de 1310 e 1550nm (idem ao cabo ótico);
- Cordão homologado na ANATEL, com as demais características idênticas ao cabo ótico.

h) Distribuidor Intermediário Ótico (DIO)

Os DIOs devem ter dimensões apropriadas, não sendo permitido o uso de caixa de bloqueio e terminadores óticos, devido as suas limitações de expansões;

Os DIOs devem atender as seguintes características:

- Distribuidor intermediário ótico (DIO) confeccionado em alumínio de 1,5mm de espessura, com capacidade para 24 fibras tipo monomodo para conectores SC;
- Deverá vir com todos os materiais auxiliares necessários: bandeja e protetores de emendas, braçadeiras, anilhas de identificação, módulo para DIO responsável por acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas e pig tails;
- Deve possuir altura de 1U (44,45mm) de largura de 488mm e profundidade de 330mm, cor preta, adequado para instalação em racks padrão 19;
- Apresentar gaveta deslizante que facilitem a instalação e aos trabalhos posteriores de manobra, sem necessidade de retirá-los da estrutura do rack, acessos laterais e armazenamento das sobras internamente;
- O suporte com adaptadores para conectorização, bem como as áreas de emenda e armazenamento de excesso de fibras, devem ficar internos à estrutura, conferindo maior proteção e segurança ao sistema;
- Todos os componentes do produto devem ser resistentes e protegidos contra corrosão.

Conexão das Fibras Óticas:

- Adequação de conectores e equipamentos aos ambientes críticos considerando em especial: falha de poeira higroscópica, oxidação, fadiga e vibração;
- Proteção dos conectores a fontes luminosas de interferência externa.

2.9 Canaletas, Bandejas e Calhas

A empresa contratada deverá revisar, manutencionar as canaletas, bandejas e calhas antes da instalação dos novos cabos, onde necessário deve ampliar, reforçar e ou retirar bandejas e calhas que não serão mais utilizadas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Os cabos que serão substituídos ou não mais utilizados devem ser retirados e descartados conforme o item descarte de resíduos.

Os novos cabos devem ser perfeitamente organizados, alinhados e amarrados nas bandejas.

Deve ser previsto a instalação de novos trechos de calhas com tampas para acomodar os cabos de fibra ótica e de comunicação, para estes cabos não será aceito colocá-los junto com cabos de força. Em locais onde não é possível a instalação independente a solução a ser adotada deve ser aprovada pela CEEE-G.

2.10 Migração dos Serviços Auxiliares para a Nova Configuração

Para possibilitar a substituição de todos os equipamentos que atualmente integram os serviços auxiliares de corrente alternada (CA) e de corrente contínua (CC) da usina, subestação, vertedouro e tomada d'água dos serviços auxiliares a CONTRATADA deverá elaborar um estudo com os procedimentos de migração para a nova configuração.

O documento deverá ser apresentado no mínimo 30 dias antes do início da execução da migração para análise e aprovação pela CEEE G, contendo, no mínimo:

- detalhamento dos procedimentos da migração;
- descrição dos arranjos provisórios para alimentação temporária dos serviços auxiliares;
- procedimentos e diagramas de operação dos arranjos provisórios.

A CONTRATADA deverá ser responsável pelo fornecimento de todos os materiais e serviços para instalação dos arranjos provisórios, tais como painéis, cabos de força, comando e controle, e demais equipamentos necessários.

Os serviços necessários à migração, incluindo conexões, desconexões, ajustes da proteção do arranjo provisório e demais atividades correlatas também são de responsabilidade da CONTRATADA.

Os arranjos provisórios deverão ter capacidade para atender as cargas dos painéis e/ou equipamentos a serem substituídos. E deverão atender as normas referentes a segurança da operação e manutenção.

Durante atividades que indisponibilizem os grupos auxiliares (GA e GB) ou conversor de frequência a CONTRATADA deverá providenciar fontes temporárias em 60 Hz e 50 Hz para manter a continuidade de alimentação das cargas dos serviços auxiliares da usina.

3 ADMINISTRAÇÃO DO CONTRATO

3.1 Contato CONTRATADA x CEEE-G

A partir da assinatura do Contrato pelas partes todo e qualquer contato da CONTRATADA com a CEEE-G deverá ser realizado através dos Administradores do Contrato.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.2 Reunião de Início do Contrato

Logo após a assinatura do Contrato, e emissão da ordem de início dos serviços, a CEEE-G convocará a contratada para a Reunião de Início do Contrato, nas dependências da CEEE-G, com a finalidade de passar orientações iniciais e de ajustar procedimentos e ações de coordenação e planejamento das primeiras atividades de execução do empreendimento.

A contratada deverá apresentar nesta reunião, para avaliação da CEEE-G, as seguintes informações e documentos:

- Estrutura de administração envolvida no processo, bem como plano de comunicação com os membros da equipe;
- Apresentar o responsável pela Administração do Contrato que não poderá ser a mesma pessoa que exercerá a função de Engenheiro Supervisor de campo;

Nesta reunião a CEEE-G:

- Apresentará o Organograma com sua equipe de profissionais que participarão nas diversas fases da execução do empreendimento;
- Apresentará o seu Administrador do Contrato.
- Responderá a eventuais dúvidas da contratada quanto a procedimentos administrativos e contratuais;
- Agendará a Reunião Inicial de Projeto para discussões técnicas referentes ao empreendimento;
- Agendará a Vistoria Técnica Integrada, no local da obra, para que em conjunto com os técnicos da CEEE-G e projetistas da contratada, sejam discutidas as restrições sistêmicas na programação de intervenções, visualização do local, solução de dúvidas quanto ao projeto e execução dos serviços de forma que a contratada tenha um melhor embasamento para elaboração do cronograma físico da obra;
- Disponibilizará os documentos “existentes” dos equipamentos e sistemas da Usina. Ficará à cargo da contratada pesquisar e revisar esta documentação. Na falta de documento específico, caberá a contratada o levantamento dos dados necessários.
- Apresentará os modelos das planilhas das listas de material que devem ser preenchidas.
    - Os materiais idênticos apresentados em diferentes listas deverão ter os mesmos valores.
- Repassará orientações quanto à mobilização, construção do canteiro de obras, procedimentos operacionais a serem seguidos, questões relativas à segurança do trabalho e meio ambiente.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.3 Cronogramas Físico e Financeiro

3.3.1 Cronograma Físico

O cronograma físico do empreendimento deverá ser entregues à CEEE-G até 30 (trinta) dias corridos após Reunião de Início do Contrato.

Mensalmente deverá ser atualizado e entregue junto com as medições do Contrato. Caso o Cronograma atualizado não seja apresentado, as medições não serão recebidas.

3.3.2 Cronograma Financeiro

Mensalmente deverá ser entregue junto com as medições do Contrato uma revisão atualizada do Cronograma Financeiro do empreendimento a ser apresentado durante a apresentação da proposta. Caso o Cronograma atualizado não seja apresentado, as medições não serão recebidas.

O Cronograma a ser utilizado como referência para os eventos/marcos contratuais será somente aquele analisado e liberado pela CEEE-G.

A finalidade deste Cronograma é possibilitar à CEEE-G uma melhor programação do seu fluxo de caixa. Portanto, este cronograma deverá ser o mais fiel possível à realidade da obra.

3.3.2.1 Desembolsos

O desembolso financeiro será efetuado de acordo com a Planilha de Itens e Preços em anexo; que a contratada deverá apresentar durante etapa de assinatura do contrato, sendo adotadas as porcentagens aplicáveis a cada item indicado na planilha.

Os valores apresentados na planilha PPU poderão ter no máximo a seguinte distribuição percentual:

ET	% máximo do total
Civil	0,5%
Proteção	6,00%
Painel de Medição Faturamento	0,5%
Turbina	30,00%
Geradores	28,00%
RV/RT	8,00%
Serviços auxiliares CA e CC	13,5%
Geradores auxiliares	1,00%
Sistema de Vigilância e	0,25%

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Monitoramento por Imagens	
Sistema Monitoramento de vibração	0,25%
Transformadores elevadores	3,00%
Sistema Digital de Supervisão e Controle	9,00%

Os valores deverão contemplar todos os materiais e serviços descritos em cada ET.

Também deverão ser descritos na planilha os seguintes custos:

- de HH de engenharia, supervisão de campo, mecânico/eletricista, auxiliar de montagem;
- de hora máquina convencional para peças de diâmetro de até 500 mm e entre pontos de até 2000 mm;
- de hora máquina especial, para usinagem de peças de grandes dimensões como turbina, eixo e tampas da turbina;
- de mobilização e desmobilização;
- diário de mão de obra em campo por especialidade, incluindo hospedagem, alimentação e transporte;
- O Custo do material e serviço de soldagem por kg (quilograma) de eletrodo de carbono e do eletrodo de inox .

3.4 Workstatement

Deverá ser entregue para análise, antes da elaboração do projeto, o workstatement do empreendimento. As definições iniciais necessárias para a elaboração do mesmo deverão ser realizadas pela CONTRATADA em conjunto com a equipe da CEEE-G.

O workstatement sofrerá tantas revisões quanto forem necessárias, e somente na sua aprovação é que se dará início ao processo de revisão e aprovação dos projetos elétrico e mecânico.

O workstatement tem por finalidade descrever uma visão geral de arquitetura, configuração e filosofia de projeto do empreendimento. Deverá apresentar condições e análises pertinentes de projeto, específicas e orientadas a descrever de forma clara e precisa, como os projetos elétrico e mecânico serão conduzidos e organizados. A arquitetura deve ser coerente com a filosofia da UHE Jacuí e conforme as especificações técnicas CEEE-G.

A aprovação do workstatement é o marco para a CONTRATADA iniciar seu processo de compra. Qualquer compra de equipamento realizada antes da aprovação do workstatement será por conta e risco da CONTRATADA. Antes desta aprovação a CEEE-G pode, inclusive, incluir ou excluir o fornecimento de qualquer equipamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.5 Reunião Mensal de Acompanhamento

Em data a ser acordada será realizada reunião mensal de coordenação da execução do objeto do Contrato, entre contratada e CEEE-G, nas dependências da CEEE-G, com a finalidade de avaliar o andamento das atividades do Cronograma Físico do empreendimento e ajustar programações ou procedimentos objetivando atender aos prazos dos eventos contratuais. Todos os assuntos relevantes, comentários e pendências deverão ser registrados em Ata de Reunião a ser assinada pelas partes.

Obriga-se a contratada a cumprir com os compromissos e prazo assumidos em Ata de Reunião firmada com a CEEE-G, sob pena de aplicação de penalidades pelo Administrador do Contrato da CEEE-G.

3.6 Reunião Semanal de Atividades da Obra

Nas sextas-feiras a Fiscalização CEEE-G se reunirá com o engenheiro SUPERVISOR de campo para que este lhe informe, por escrito, as atividades previstas para a semana seguinte. Em função desta programação a CEEE-G definirá quais atividades deverão ser executadas com a necessidade de seu acompanhamento na obra. Esta programação deverá ser registrada pela contratada no Diário da obra.

3.7 Relatório Mensal

A CONTRATADA deverá entregar mensalmente um relatório descritivo e fotográfico para acompanhamento da evolução da obra.

O Relatório Mensal deverá apresentar um resumo dos principais acontecimentos em todas as áreas do projeto (Engenharia, Suprimentos, Fábrica e Atividades de Campo), no mês corrente, bem como o planejamento do mês subsequente.

O Relatório Mensal deverá ser enviado via e-mail, em formato PDF, para o Administrador do Contrato da CEEE-G.

3.8 Relatório Diário de Obra - RDO

A CONTRATADA deverá manter um Diário de Obra à disposição da CEEE-G, conforme modelo a ser fornecido na Reunião de Início da Obra, destinado a anotações diárias por ambas as partes, no qual obrigatoriamente registrará:

- o pessoal lotado no local de trabalho;
- as máquinas, equipamentos e veículos utilizados;
- serviços realizados no dia;
- o material recebido em obra;
- as datas de conclusão efetiva das etapas ou itens de fornecimento ou serviço discriminados no Cronograma Físico;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as condições meteorológicas;
- as consultas à Fiscalização da CEEE-G;
- as respostas às interpelações da Fiscalização;
- outros fatos que, a seu juízo, devam ser objeto de registro.

Ao final de cada mês deverá ser anexado aos diários de obra relação com a identificação de todas as pessoas que atuaram na obra.

3.9 Garantia e Revisões de Garantia

Todos os serviços e fornecimentos contratados terão garantia de 8.000 horas de operação ou 2 anos após a emissão do CAP do respectivo equipamento ou sistema, prevalecendo o que ocorrer por primeiro.

Os atendimentos em garantia, em qualquer equipamento ou sistema que causar indisponibilidade ou limitação da capacidade de geração deverá ser realizado com dois turnos de trabalho de 08 horas cada com equipes convenientemente dimensionadas para dar celeridade aos serviços. A mobilização para estes atendimentos deve ocorrer em até 72 horas corridas após o acionamento pelo CEEE-G.

Revisões de garantia: Fica convencionado que ocorrerão 02 revisões de garantia em: 4000 e outra com 8000 horas de operação. Na revisão de 4000 h todas as pendências listadas no CAP deverão ser sanadas, cabendo à CONTRATADA prever mão-de-obra e materiais necessários para; ficando a CEEE-G, responsável por comunicar oficialmente a CONTRATADA, com antecedência mínima de 30 dias, a data para sua realização.

As atividades mínimas a realizar nas revisões de garantia estão listadas na planilha “atividades das revisões em garantia” em anexo.

O tempo total de UG indisponível para a revisão de 4000 horas será de 240 horas e para a de 8000 h serão 360 horas.

Se por razões sistêmicas ou de força maior, alheios a vontade ou ação da CEEE-G, ocorrer suspensão ou postergação das datas previstas esta comunicará a CONTRATADA da nova data, não cabendo neste caso, qualquer indenização ou ressarcimento a CONTRATADA.

3.10 Certificado de Aceitação Definitiva

Será emitido pela CEEE-G, por equipamento ou sistema, após transcorrido o prazo de garantia e realizada revisão de 8000 h e solução de pendências verificadas no período.

O SDSC terá seus certificados de aceitação definitiva emitidos após 90 dias de operação de toda a planta, desde que não existam pendências, exclusivamente vinculadas ao SDSC.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS NA USINA

4.1 Local e Horários

Os serviços serão realizados diariamente, de segunda a sexta-feira no horário das 08:00 h às 12:00 h e das 13:00 h às 17:00, h, aos sábados das 08:00 h às 12:00 h, na UHE Jacuí, localizada no município de Salto do Jacuí–RS.

Se a demanda dos serviços determinar a realização de atividades fora deste horário, a CEEE-G poderá autorizar a realização de horas extraordinárias, desde que seja mantido o cumprimento da Legislação Trabalhista vigente. Estas horas extraordinárias serão a cargo da empresa CONTRATADA, sem custo adicional para CEEE-G.

As atividades que demandem autorização do ONS (Operador Nacional do Sistema) para liberação de equipamentos deverão ser solicitadas previamente com antecedência mínima de até 30 dias. A CEEE-G confirmará a autorização da intervenção em até 3 dias antes de sua realização. Porém, por razões sistêmicas, uma intervenção já autorizada, poderá ser cancelada a qualquer tempo ou reprogramada à critério do ONS. Todo o custo decorrente de cancelamento ou reprogramação de intervenção ficará por conta CONTRATADA, sem custo adicional para CEEE-G.

4.2 Obrigações da CEEE-G

A CEEE-G durante todas as fases da obra:

- Colocar à disposição da CONTRATADA a documentação existente do projeto;
- Designar técnicos para realizar a fiscalização dos serviços;
- Elaborar as solicitações de intervenções (SI) para liberação de equipamentos;
- Realizar a parada e retorno da Unidade geradora;
- Operar as unidades geradoras durante a fase de comissionamento sob a supervisão da CONTRATADA;
- Liberação e isolação elétrica dos equipamentos para inicio dos trabalhos;
- Colocação e retirada das comportas de manutenção (stop log) de jusante;
- Manobras operacionais de drenagem e enchimento da caixa espiral e tubo de sucção.
- Disponibilizar as pontes rolantes, sendo a operação das mesmas de responsabilidade da CONTRATATA (a casa de força dispõe de duas pontes rolantes com capacidade de 80/10 toneladas., acopláveis entre si elétrica e mecanicamente para a retirada do rotor do gerador).

4.3 Obrigações da CONTRATADA

Executar os projetos, fornecimentos e serviços necessários à reabilitação da UHE Jacuí, atendendo a todos os requisitos desta Especificação Técnica e seus anexos, fazendo uso da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

boa técnica de engenharia, fornecendo materiais novos, de primeira qualidade, responsabilizando-se pela elaboração de projetos, fornecimento de materiais, equipamentos, componentes, desmontagem, montagem e testes em todas as fases do fornecimento.

Propor a CEEE-G opções em métodos e processos que julgar mais modernos na recuperação de peças e componentes, que depois de analisados serão ou não aceitos.

Fornecer todo o ferramental, instrumentos e materiais necessários para a execução da desmontagem, montagem, testes, ensaios e comissionamento, exceto os indicados como fornecimento CEEE-G.

Fornecer mão de obra em quantidade e qualidade suficiente para a execução dos serviços;

Suportar todos os custos com salários, encargos, alimentação, transporte, alojamento, EPIs, EPCs e demais obrigações legais para com seus colaboradores.

Suportar todos os custos com a estrutura do canteiro de obras, desde escritórios, depósitos, vestiários, sanitários, água potável, telefonia, internet, entre outros.

Disponibilizar em todo o tempo da obra um(a) colaborador(a) para realização dos serviços de limpeza na UHE Jacuí (local dos trabalhos) e de seu canteiro de obras.

Verificar em campo todos os desenhos existentes que serão disponiblizados pela CEEE G.

Realizar os ensaios de descomissionamento de cada Unidade Geradora antes de iniciar a desmontagem da respectiva unidade. Tais ensaios serão acordados entre CEEE-G e CONTRATADA.

4.4 Supervisor da CONTRATADA

A CONTRATADA deverá prover um engenheiro supervisor no local de execução dos serviços, a partir da mobilização, para gerenciar e resolver prontamente as questões técnicas administrativas que surgirem no decorrer dos serviços.

O engenheiro supervisor deverá estar plenamente credenciado a agir como representante da CONTRATADA em todos os assuntos ligados ao fornecimento inclusive recebendo, analisando, discutindo e/ou executando determinações da CEEE-G. Quaisquer notificações ordens ou instruções, dadas ao engenheiro supervisor serão consideradas como tendo sido dadas a CONTRATADA.

O engenheiro supervisor deverá chegar ao canteiro de obras com antecedência suficiente de modo a poder participar e supervisionar os trabalhos desde o seu início, bem como e receber as peças e componentes de fornecimento da CONTRATADA.

O engenheiro supervisor deverá trabalhar em tempo integral gerenciando os serviços na obra e será responsável pelos alinhamentos, folga, ajustes, qualidade dos serviços executados na obra, devendo ainda orientar, seqüenciar, supervisionar e gerenciar os trabalhos executados, referentes a manuseio, armazenagem, retirada de depósito, remoção de embalagem, montagem, ensaios, verificações e demais operações necessárias ao preparo de equipamentos para suas funções específicas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O engenheiro supervisor terá por obrigação manter a CEEE-G informada sobre os métodos, procedimentos e cuidados a serem tomados e deverá informar, por escrito, os problemas técnicos e de prazos que possam existir nas frentes de trabalho de sua responsabilidade.

O engenheiro supervisor deverá fornecer assistência na elaboração dos cronogramas detalhados da obra e emitir o relatório diário de obras, com cópia à CEEE-G.

4.5 Fiscalização da Obra pela CEEE-G

A CEEE-G deverá designar uma equipe de fiscalização no local de execução dos serviços, a partir da mobilização, para observar todos os procedimentos de reparo, métodos, ferramentas, materiais, recursos humanos e outros subsídios empregados na obra, nas oficinas da CONTRATADA e, eventualmente em oficinas de terceiros.

A fiscalização da CEEE-G deverá visar o controle dimensional de todas as peças acabadas conforme protocolos definidos pela CONTRATADA e aprovados pela CEEE G, e os valores serão formalmente registrados em protocolos podendo interromper os serviços em andamento, a qualquer momento, quando entender que os métodos, ferramentas, instrumentos ou materiais empregados na execução dos serviços, são inadequados e/ou podem acarretar danos ao equipamento. A CONTRATADA deverá fazer as correções necessárias para que os serviços possam prosseguir normalmente.

4.6 Mobilização

A mobilização para os serviços em campo somente será autorizada pela CEEE-G após autorização do ONS para as intervenções em campo, os serviços em campo serão autorizados após realização de reunião de Início dos serviços em campo e atendimento de todos os pré-requisitos relativas à segurança do trabalho, pessoal e meio ambiente.

4.7 Desmobilização

A desmobilização do pessoal e equipamentos colocados à disposição dos serviços, somente poderá ser efetuada após a autorização formal da CEEE-G.

5 PROJETO EXECUTIVO

5.1 Reunião Inicial do Projeto Executivo

Após a aprovação do workstatement, a CEEE-G e a contratada agendaram reunião Inicial do Projeto Executivo, nas dependências da CEEE-G, com a finalidade de ajustar procedimentos e ações para elaboração e aprovação dos documentos do projeto.

A contratada deverá apresentar nesta reunião:

- Os técnicos responsáveis pelos projetos;
- Cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica - ART’s (previamente analisadas e liberadas pela CEEE-G) e já quitadas pela contratada;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's de coautor de serviço específico no caso de subcontratação, bem como o contrato que represente o vínculo com a contratada;
- A lista preliminar de documentos do projeto;
- O cronograma de entrega dos Projetos Executivos.

A CEEE-G nesta reunião deverá apresentar:

- Os técnicos que irão fazer a análise dos projetos (ANALISTAS);
- Os desenhos disponíveis e informações gerais;
- O selo padrão para os documentos e desenhos do projeto.

5.2 Reunião de Projeto

Sempre que convocada, a CONTRATADA, com os respectivos Responsáveis Técnicos, deve comparecer nas dependências da CEEE G (Salto do Jacuí ou Porto Alegre), para reuniões de discussão/apresentação de projetos e atualizações do cronograma de entrega. As reuniões podem ocorrer com periodicidade mensal ou em períodos a combinar.

5.3 Projetos Existentes

A CONTRATADA, deve providenciar a digitalização/atualização dos desenhos existentes que venham a ser afetados pela modernização, automação e o telecomando da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí) e a conferência em campo dos dados disponibilizados pela CEEE-G na "Reunião de Início do Contrato".

5.4 Estudos de Engenharia

A CONTRATADA será responsável pela elaboração de todos os estudos de engenharia e estudos similares necessários de forma a demonstrar a confiabilidade e compatibilidade dos equipamentos, instalações e sistemas de proteção e controle ao sistema elétrico, satisfazendo os requisitos funcionais.

Os estudos a serem realizados estão discriminados na Especificação Técnica de cada subconjunto da Usina,

Os resultados dos estudos de engenharia que demonstrarem necessidade de equipamentos com características superiores àqueles especificados, concernentes aos equipamentos de seu fornecimento, deverão prevalecer no dimensionamento dos mesmos.

5.5 Alteração de Solução Prevista nas Especificações Técnicas

Alteração de Solução Prevista nas Especificações técnicas

Quando a CONTRATADA verificar a necessidade de alteração da solução prevista nas especificações técnicas que implique em alteração de itens previstos na Planilha de Preços

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de Serviços e Materiais e Cronograma Financeiro, antes de qualquer apresentação de projeto executivo para análise, deverá apresentar para o Administrador do Contrato da CEEE-G pleito de termo aditivo ao contrato composto de:

- Justificativa Técnica que comprove a inexequibilidade da solução definida no projeto básico ou as vantagens que esta nova solução trará para a Administração (redução do prazo de execução e/ou redução do valor final da solução). Esta justificativa deverá conter obrigatoriamente: argumentos que comprovem a necessidade de alteração da solução do projeto básico, a nova solução proposta e indicar se haverá alteração do prazo de execução;
- Planilha de Preços de Serviços e Materiais com os itens a serem aditados e/ou suprimidos do contrato já quantificados e precificados.

Ainda que sejam comprovadas vantagens para a Administração ficará à critério da CEEE-G aceitar ou não a proposta de alteração da solução do projeto básico.

Nenhum projeto executivo apresentado pela CONTRATADA, mesmo que liberado pela CEEE-G, poderá ser executado ou servir de justificativa para elaboração de termo aditivo ao contrato se não houver apresentação, análise e anuência prévia do Administrador do Contrato.

A CEEE-G se reserva o direito de não aceitar os serviços executados de forma diferente do previsto no projeto básico sem anuência prévia do Administrador do Contrato.

6 GERENCIADOR ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS

A CEEE-G disponibilizará a CONTRATADA acesso ao software “Construtivo” que deve ser utilizado como ferramenta de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED), com licença de uso pelas Partes pago pela CEEE-G.

7 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Todos os desenhos, manuais de instrução, relatórios de ensaios, listas de materiais, correspondências, livretos, fotos e outros documentos tornam-se propriedade da CEEE-G e seu custo é considerado como incluído no fornecimento.

A CEEE-G terá o direito de copiar qualquer documento, desenho ou informação, para uso exclusivo nos trabalhos de projeto, construção e manutenção da UHE Leonel de Moura Brizola (UHE Jacuí), executados pela CONTRATADA ou não.

Quaisquer dados ou detalhes da obra, que a CONTRATADA vier a obter no decorrer dos trabalhos, não poderão de forma alguma, ser entregues à publicidade ou ao conhecimento de terceiros sem autorização expressa da CEEE-G por escrito.

Todos os desenhos e fluxogramas emitidos pela CONTRATADA e seus subcontratados, deverão estar de acordo com a norma ABNT.

Os documentos contendo as listagens, descrições e parametrizações poderão ser em formato A4.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O selo para todo e qualquer desenho deverá possuir o nome da CEEE-G, número de série do equipamento, nome da CONTRATADA, título para o que refere o desenho e código alfa numérico para sequência dos desenhos.

Qualquer requisito exigido nas Especificações Técnicas e não indicado nos desenhos, ou indicado nos desenhos e não mencionado nas Especificações Técnicas terá validade como se fosse exigido nos dois documentos.

Em caso de discrepância entre os desenhos e o escopo de fornecimento, vigorará o definido nas Especificações Técnicas da CEEE-G.

Deverá ainda fazer parte da documentação todos os desenhos, memórias de cálculo, licenças e cópias dos softwares utilizados nos equipamentos programáveis e respectivas hardkeys, para que permitam à CEEE-G executar qualquer serviço de manutenção nos equipamentos, objetos desta Especificação.

A inspeção e a aceitação serão feitas baseadas nos documentos os quais tenham sido LIBERADOS pela CEEE-G.

7.1 Análise de Documentos de Projeto

Para que a análise transcorra de maneira eficiente, os Projetos Executivos devem ser entregues (postados no GED) pela CONTRATADA respeitando a ordem de precedência técnica dos documentos.

Não serão recebidos/analisados os projetos da etapa subsequente antes da liberação completa dos projetos/desenhos/memoriais dos seus predecessores.

Quando um projeto já liberado sofrer revisão ao longo da obra, todos os projetos subsequentes devem ser colocados para revisão, para nova análise decorrente das modificações neste projeto em questão.

A CONTRATDA deve remeter os projetos em meio digital à CEEE-G, para análise, através do Gerenciador Eletrônico de Documentos (GED), sendo os mesmos, após análise, devolvidos por meio do próprio sistema, com uma das observações abaixo.

- **LIBERADO** – a CONTRATADA poderá executar o conteúdo do documento.
- **LIBERADO PARCIALMENTE** – a CONTRATADA poderá executar o conteúdo do documento pode executar o conteúdo do documento, exceto a parte marcada no projeto como pendência. Após a definição da pendência entre as partes envolvidas, enviar à CEEE-G os documentos alterados para nova análise.
- **NÃO LIBERADO** – a CONTRATADA não pode executar o conteúdo do documento, devendo providenciar as correções necessárias e enviar os novos documentos, para nova análise.

Os desenhos devem ser postados em versão PDF e no original editável (.DWG). Arquivos PDF devem ser criados de forma que os textos do PDF sejam selecionáveis e possam ser localizados através de busca (não devem ser uma imagem).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Documentos PDF devem se constituir de cadernos únicos. Não será aceita a fragmentação das páginas de um documento em diversos arquivos PDF.

7.2 Padrão de Apresentação dos Projetos

Os projetos deverão atender os seguintes requisitos de apresentação:

- **Arquivo Editável e PDF:** deve ser enviada para análise a versão Editável e a versão PDF de cada documento.
- **Assinatura Digital:** A versão PDF deverá ter a assinatura digital do Responsável Técnico.
- **Formatos de folha:** Os projetos devem ser em tamanho A0, A1, A2, A3; e memórias de cálculo e memoriais descritivos em A4;
- **Selo e revisões**: Deve ser utilizado o selo padrão, com o preenchimento dos campos conforme a lista de documentos. Deve ser preenchido o espaço reservado para a CONTRATADA e PROJETISTA.
- **Formato padrão em DWG:** os projetos deverão ser elaborados utilizando o padrão CTB (plot style: DET.ctb), com as espessuras conforme tabela abaixo:
- **Qualidade na apresentação dos projetos:** devem ter boa apresentação com espessura de penas diferentes.
- **Nome dos arquivos PDF e DWG:** os projetos deverão já estar com o formato do nome conforme padronização da CEEE-G.

7.3 Projetos na Obra

- **Encaminhamento para fiscalização:** os projetos com o status “LIBERADO” pela CEEE-G devem ser impressos na obra (através de Plotter) para acelerar o processo de início da execução.
- **Divergências:** quando encontrada alguma divergência entre o projeto e a situação de campo, o PROJETISTA deve entrar em contato com o ANALISTA para deliberação. Havendo necessidade de alteração, os projetos devem ser reapresentados para nova análise.
- **Projeto como construído:** a execução do projeto versão “como construído”: recomenda-se que a versão “como construído” seja realizada conforme o andamento da obra, de forma a agilizar a aprovação dos mesmos e não acumular para o final da obra.

7.4 Documentos do Projeto

Os documentos listados abaixo, e não restrito a estes, deverão compor a documentação completa do projeto, sendo individualizados para cada uma das especificações técnicas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Arquitetura geral contemplando os sistemas de proteção, medição, supervisão, controle e automação;
- Diagramas unifilar, trifilar, esquemas elétricos funcionais, lógicas de programação (diagrama lógico), réguas de bornes, sinótico do sistema;
- Diagrama de blocos com a configuração geral do sistema de proteção, medição, supervisão, controle e automação fornecido;
- Desenhos do sistema de interligação elétrica (força, comando e controle e dados) dos diversos componentes eletroeletrônicos e dos quadros ou painéis.
- Listagem de fiação, demonstrando como foi montada, e apresentando todas as ligações entre dispositivos e bornes; Manual de Descrição do Equipamento, onde deverão ser mostrados o modo de funcionamento, características e recursos, detalhes sobre a aplicação, diagramas de conexão, diagramas lógicos, desenhos dimensionais e demais informações necessárias para a elaboração de novo projeto de adequação da usina e subestação;
- Manual de Configuração, que deverá conter uma parte descrevendo todos os parâmetros que determinam uma configuração específica do equipamento, procedimentos para alteração e outra parte mostrando a configuração proposta para cada localidade;
- Manual de Instalação, onde serão apresentados os procedimentos para instalação e energização do equipamento;
- Manual de Operação, onde serão apresentados os procedimentos operativos abrangendo a utilização de todos os recursos disponíveis do equipamento;
- Manual de Manutenção, onde deverão constar os procedimentos de testes, identificação de defeito, reparo e também o detalhamento das atividades e periodicidade de manutenção.
- Documentação do Sistema Digital de Supervisão e Controle;
- Indicação das principais características para montagem e desmontagem bem como para manutenção;
- Arranjo físico do sistema, com vistas e cortes, superior, frontal e lateral com contorno dos equipamentos, detalhes de locação das peças componentes e as dimensões principais;
- Desenhos dos equipamentos eletromecânicos que serão objeto de intervenção como dos demais que eventualmente serão afetados pela intervenção.
- Planilha detalhada de todo material utilizado de acordo com padronização da CEEE-G;
- Planilha detalhada da programação de contatos para o caso de relés e chaves; Documentos necessários para atualização das referências técnicas no ONS, ANEEL, ANA, etc., tais como modelos CDU, diagrama de blocos, malha de controle e parâmetros utilizados, curva capabilidade.

7.4.1 Instruções de montagem

Deve ser emitida concomitante com os projetos, deve conter a instrução de montagem de toda a Unidade Geradora e deve ser subdividida em duas partes: manuseio e montagem.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

7.4.1.1 Manuseio

Deverá conter informações detalhadas referentes à identificação, pontos de apoio e posicionamento de embalagens durante o transporte e armazenamento no local da obra. Incluir instruções referentes ao manuseio de qualquer volume que necessite de cuidados especiais, além disso, deverá anexar uma lista completa de estropos, berços e espaçadores fornecidos, bem como as instruções de como usá-los durante o transporte e armazenagem no local da obra. Incluir recomendações quanto às condições que devem ser satisfeitas, durante o armazenamento, para cada espécie de embalagem.

7.4.1.2 Montagem

Deverá incluir todos os desenhos necessários à montagem, indicando claramente a sequência de montagem, os pontos de referência e as tolerâncias que devem ser observadas.

7.4.2 Instruções de operação e manutenção de equipamentos

Por ser uma obra longa, deverão ocorrer entregas individuais de equipamentos e sistemas, de acordo com o cronograma pré-estabelecido. Estes deverão operar concomitante com os que ainda não foram manutencionados, sendo a CONTRATADA responsável por emitir as instruções de operação e manutenção destes a medida que forem entregues à operação.

Estes documentos deverão ser entregues à CEEE-G antes da entrada em operação do equipamento ou sistema a que se referem, pois de forma alguma a CEEE-G considerará como realizada uma entrega sem a emissão das “Instruções de Operação e Manutenção”, sendo condição *sine qua non* para emissão do CAP (Certificado de Aceitação Provisória) de qualquer etapa do fornecimento.

Deverá conter detalhadamente todas as informações que permitam a operação e manutenção efetivas, durante toda a vida útil, do equipamento ou sistema.

Contendo no mínimo o seguinte:

- Procedimento detalhado de operação do equipamento ou sistema a que se refere, no modo local/remoto, automático/manual contendo a sequência das manobras operacionais, ilustradas com desenhos, diagramas de blocos e/ou elétricos;
- Periodicidade das manutenções preventivas e preditivas;
- Procedimentos de manutenção preventivas e preditivas, com detalhamento da sequência da atividade, materiais, consumíveis, dispositivos e ferramentas necessários à execução das atividades, incluindo instruções de segurança e indicação dos pesos dos componentes principais;
- Todos os desenhos citados no manual deverão fazer parte do mesmo em formato reduzido, sem comprometer a leitura e interpretação dos mesmos.
- Uma relação contendo a identificação de todos os componentes suscetíveis de substituição durante a vida útil e as pertinentes instruções de substituição destes componentes, com todo o detalhamento para execução da atividade;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Um índice de todos os desenhos fornecidos pelos diversos fabricantes e uma lista de todos os boletins e desenhos de manutenção preparados por estes fabricantes ou pela própria CONTRATADA;
- Todas as instruções, boletins e manuais preparados pelos diversos fabricantes;
- Ajustes de montagem e tolerância de projeto.

7.4.3 Instruções de operação e manutenção do SDSC

Deverá conter detalhadamente todas as informações que permitam a operação e manutenção efetivas, durante toda a vida útil do SDSC, possibilitando a realização de expansões, melhoramentos e atualizações pelos profissionais da CEEE-G.

Estes documentos deverão ser entregues à CEEE-G antes da entrada em operação do SDSC, pois de forma alguma a CEEE-G considerará como realizada uma entrega sem a emissão das “Instruções de Operação e Manutenção”, sendo condição *sine qua non* para emissão do CAP (Certificado de Aceitação Provisória) de qualquer etapa do fornecimento.

7.4.3.1 Documentação de Hardware

Estes documentos têm como objetivo descrever os circuitos do equipamento, fornecendo as informações necessárias aos serviços de manutenção e eventuais alterações para adaptação do equipamento a uma aplicação específica. Os manuais de sub-fornecedores deverão ter o mesmo grau de detalhamento dos manuais do equipamento. Os itens abaixo relacionados compõem o conjunto mínimo de informações de hardware:

- Descrição do funcionamento lógico do hardware sob a forma de diagramas de blocos com os cartões que o compõem, as interligações entre eles e as funções dos sinais de entrada e saída;
- Descrição do funcionamento de cada cartão, contendo desenhos de layout e a descrição dos procedimentos de teste do cartão.

7.4.3.2 Documentação de Software

Estes documentos têm como objetivo o perfeito entendimento da programação do equipamento, e deverão dar condições de efetuar a manutenção e alteração quando necessário. Os itens abaixo relacionados compõem o conjunto mínimo de informações de software:

- Descrição básica da programação;
- Listagem dos programas fonte das tarefas especializadas e das lógicas de controle, comentados por trechos de programa;
- Descrição das modificações e adições feitas no software básico para atendimento a este fornecimento;
- Descrição dos algoritmos e fluxos de dados;
- Fluxograma e descrição das diversas rotinas e sub-rotinas;
- Descrição da interação entre os diversos módulos de software.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Abranger de forma clara os projetos físicos e lógicos, através de:
  - DFD – Diagrama de fluxo de dados;
  - DER – Diagrama de entidade de relacionamento.

7.4.3.3 Dicionário de Dados e Outros documentos:

- Todas as instruções, boletins e manuais preparados pelos diversos fornecedores;
- Instruções completas para testes e operações de partida e parada em seus modos de operação: automático e ou manual e teste;
- Diagramas lógicos “como testado”;
- Árvore de telas “como testado”;
- Bases de dados “como testado”;
- Projeto dos painéis de controle “como testado”;
- Diagrama de ligação entre os módulos funcionais;
- Manuais de manutenção de software e de hardware – 2 (duas) vias de cada volume;
- Catálogos técnicos de todos os componentes dos módulos de hardware do sistema;
- Catálogos técnicos de todos os softwares componentes do sistema;
- Manuais de operação do SDSC – 2 (duas) vias de cada volume.
- Diagrama de blocos com a configuração geral do sistema de proteção, medição, supervisão, controle e automação fornecido.

7.4.4 Manual de Comissionamento

Deverá descrever detalhadamente os procedimentos, medidas e outros valores que devam ser registrados, durante a execução do comissionamento. Deverá incluir um programa de testes, descrição e o modo de usar todos os instrumentos necessários para a execução dos ensaios.

O programa comissionamento deverá obedecer a uma sequência lógica e deverá ser subdividido em testes pré-operacionais e de operação, este programa de comissionamento deverá fazer parte do cronograma da obra.

7.5 Documentação Final

A documentação final de todo o fornecimento é definida como um conjunto de documentos e que deve ser entregue após terem sido revisados e alterados representando fielmente o fornecido (COMO CONSTRUÍDO), em:

- 02 (duas) vias impressas em papel formato A3 apresentada no formato de Databook (pasta com capa dura) para os Projetos de Equipamentos e no formato encadernado com espiral para Projetos Elétricos, com a lista de documentos de forma a contemplar organização e apresentação adequada. Para o Projeto Elétrico, pelo menos uma das vias deve ser assinada pelo responsável técnico (requisito legal).
- 01 (uma) via em meio eletrônico em mídia compatível com o volume de dados (HD portátil), com os arquivos editáveis e em PDF de todo o histórico da obra (backup

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

navegável), além da Lista de Documentos. Os arquivos devem estar gravados na "Estrutura de Pastas Padrão" fornecida pela CEEE-G. Além destes, deve ser incluído todos os documentos / comentários transitados no sistema GED.

O projeto digital Como Construído deve ser fornecido em ambos os formatos DWG e PDF. Documentos de texto como manuais, catálogos e listas podem ser remetidos unicamente em formato PDF. Todos os documentos que compõe os Databooks do fornecimento devem estar presentes nas vias digitais, as quais devem ser claramente separadas Unidade Geradora e por modelo de equipamento.

O procedimento para aprovação dos desenhos e demais documentos com as eventuais correções, não constituirá motivo para o não cumprimento do cronograma de Fornecimento,

A aprovação de qualquer desenho pela CEEE-G não exime o fornecedor da plena responsabilidade, quanto ao funcionamento correto, nem o desobriga de realizar o fornecimento de acordo com as especificações técnicas e normas técnicas vigentes aplicáveis.

7.6 Databook

O Databook deve ser individual para cada equipamento fornecido. Pode ser considerado Databook compartilhado para mais de um número de série caso os equipamentos sejam idênticos e instalados na mesma Unidade Geradora. Cada Databook deve conter:

- Descrição detalhada / projeto do equipamento;
- Fotografias;
- Desenhos;
- Diagramas;
- Listas de peças sobressalentes;
- Listas de ferramentas especiais;
- Instruções completas e detalhadas sobre o manuseio, desencaixotamento, armazenamento, transporte;
- Instruções completas e detalhadas para montagem, calibração, ajuste, testes, operação inicial, normal e de emergência dos equipamentos e componentes, incluindo a descrição de todos os passos e senhas para obter as medidas e eventos registrados e memorizados;
- Instruções completas e detalhadas para a manutenção, incluindo rotinas e procedimentos de inspeção, limpeza, conservação e substituição de peças;
- Plano de manutenção preventiva e corretiva do equipamento;
- Lista de parafusos e porcas, com torque de aperto recomendado e sua localização detalhada no equipamento;
- Indicação de graxas, óleos lubrificantes, fluidos de amortecedores, óleos isolantes com ao menos uma marca comercial disponível no mercado nacional.
- Ensaios de rotina;
- Ensaios de tipo;
- Catálogos dos componentes.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8 INSPEÇÕES, ENSAIOS E TESTES

A CONTRATADA é a única responsável pela realização, registro e ateste de conformidade de todos os ensaios e testes necessários ao perfeito funcionamento dos equipamentos e/ou sistemas fornecidos. Cabe à CEEE-G exercer ampla fiscalização em qualquer etapa destes, quer na fábrica da CONTRATADA, quer em fábrica de terceiros, quer em campo.

A CONTRATADA deve apresentar um único responsável, por equipamento ou sistema, para supervisionar e orientar a realização dos ensaios.

Todos os ensaios devem ser feitos com base na última versão dos desenhos com status de “LIBERADO” pela CEEE-G.

Os ensaios devem ser realizados no horário normal de trabalho, sendo toleradas exceções quando, por suas próprias características, for impossível efetuá-lo integralmente durante o expediente normal.

Concluída cada etapa dos ensaios a CONTRATADA deverá enviar à CEEE-G, em mãos de seus inspetores, 02 cópias, devidamente autenticadas e rubricadas, de todos os relatórios de inspeção e ensaios, pelo responsável pelos ensaios e pelos inspetores da CEEE-G.

A CEEE-G reserva-se o direito de rejeitar o fornecimento de qualquer material, equipamento ou serviço NÃO LIBERADO por seus inspetores, em qualquer etapa do fornecimento. Caso seja comprovada a inconformidade do material, equipamento ou serviço. Este ato não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade em atender o cronograma e fornecer novo material, equipamento ou serviço.

8.1 Notificação de Inspeção

A CONTRATADA deve informar, por escrito, com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência, para inspeções no Brasil e 30 (trinta) dias de antecedência para inspeções no exterior, o período da realização dos ensaios, o qual deve possuir dez dias de tolerância, para que a CEEE-G escolha a data que melhor lhe convier.

O fornecedor deve enviar à CEEE-G dentro de 15 (quinze) dias antes da realização dos ensaios, cópia dos modelos dos formulários a serem preenchidos durante os ensaios, juntamente com o Plano de Inspeção e Testes (PIT), para aprovação da CEEE-G depois de examinados, serão devolvidos “LIBERADOS” ou com as modificações julgadas necessárias.

A CONTRATADA deverá encaminhar em até 2 dias úteis antes do início do deslocamento dos inspetores ao local da inspeção à CEEE-G os seguintes documentos:

a) relatórios dos pré-testes de fábrica;

b) cronograma dos ensaios a serem realizados;

c) fotos dos equipamentos ou painéis devidamente montados ou evidência de conclusão das atividades prévias para os testes.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Caso os documentos acima não evidenciem a condição de realização dos ensaios a CEEE-G se reserva no direito de adiamento até que essa condição seja atendida, sem ônus para a CEEE-G.

8.2 Despesas de Inspeção

As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal da contratada para execução dos ensaios são de responsabilidade da contratada, as despesas para os inspetores da CEEE-G será da responsabilidade da CEEE-G.

Caso os inspetores da CEEE-G julguem o laboratório de ensaio do fornecedor inadequado, podem exigir sua realização em outro laboratório qualificado, sendo estes custos suportados pela contratada, sem quaisquer ônus adicionais para a CEEE-G.

Para inspeções fora do país, deverá ser previsto acompanhamento de pessoa designada e com despesas pagas pela contratada para viabilizar comunicação e adequado desempenho das atividades.

8.3 Pessoal para inspeção

Como padrão, a CEEE-G designará 2 (dois) inspetores para acompanhamentos das inspeções e testes em fábrica.

Para o caso de inspeções em painéis, a CEEE-G designará 2 (dois) inspetores distintos para cada lote de, no máximo, 6 (seis) painéis.

Devem ser previstas também 2 (duas) visitas de 2 (dois) inspetores para acompanhamento de montagem dos painéis ou para avaliação das instalações da montadora e da plataforma de testes para os seguintes equipamentos:

- Painéis de Proteção;
- Painéis de Supervisão e Controle;
- Painéis de Serviços Auxiliares CA e CC,
- Banco de Baterias.
- Gerador;
- Rotor da Turbina.

8.4 Ensaios de Tipo

Quando se tratar de primeiro fornecimento para a CEEE-G, devem ser fornecidos os ensaios de tipo do equipamento, conforme especificação técnica e normas.

Entende-se como primeiro fornecimento a situação em que a CEEE-G nunca adquiriu equipamento do mesmo modelo e mesmo nível de tensão ao proposto.

Caso não existam certificados de ensaios de tipos dos equipamentos propostos, os custos para a certificação dos mesmos devem estar incluídos no preço dos equipamentos ofertados.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Somente serão aceitos ensaios de tipo realizados em laboratório reconhecidos.

9 COMISSIONAMENTO E INDEX TEST

Todos os testes, ensaios e comissionamento das Unidades Geradoras, estarão a cargo da CONTRATADA e serão realizados dentro do período total de máquina parada, estendendo-se por mais 5 dias após a partida da Unidade para testes, devendo a CONTRATADA dispor de profissionais e instrumentação necessária para a sua realização e análise dos resultados obtidos.

Compreende esta etapa os testes em branco, controle de grandezas elétricas e mecânicas de todos os equipamentos e sistemas manutencionados ou desmontados, com monitoramento de temperaturas, vazões, fluxos, pressões, oscilação e vibração do conjunto girante, assim como grandezas elétricas como tensão, corrente, potência ativa e reativa e funcionamento dos sistemas auxiliares em todas as faixas de potência.

Deverão ser realizados, no mínimo, rejeição de carga em 4 faixas de potência; ensaio de sobre velocidade para verificação dos ajustes; balanceamento estático da turbina e balanceamento dinâmico do conjunto girante.

Compreendem também os testes funcionais de todos os equipamentos e sistemas objetos da presente Especificação Técnica pós-montagem do grupo, visando seu perfeito funcionamento dentro dos parâmetros estabelecidos na Norma aplicável e ao projeto executivo da Unidade Geradora.

Para realização do comissionamento a CONTRATADA deverá dispor na obra de todos os materiais, instrumentos e ferramentas, mão de obra e um engenheiro mecânico ou eletricista que coordenará estes testes.

O Index test, para determinar a eficiência relativa da turbina para variadas condições de carga e queda será realizado de acordo com a metodologia estabelecida na norma IEC – 41 – 1963, ou versão mais atual.

Determinação da potência da turbina: A potência de saída da turbina será obtida através da medida da potência de saída do gerador e da determinação de perdas em cada condição de ensaio, a partir dos resultados dos ensaios e perdas do gerador, que serão determinadas pelo método calorimétrico. A metodologia do ensaio igualmente será realizada de acordo com a IEC – 41 – 1963 ou versão mais atual.

O Index test deverá ser realizado em pelo menos 2 cotas do reservatório, sendo o primeiro na condição que se encontra o reservatório no retorno da primeira Unidade, e o outro, será realizado após o retorno de todas as unidades.

A CONTRATADA deverá elaborar um relatório/Data book com todos os dados solicitados pela ANEEL/ONS, visando a comprovação da repotenciação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

10 PEÇAS SOBRESSALENTES

Estarão descritas nos respectivos anexos que fazem parte e deverão ser fornecidas junto com o equipamento principal.

11 TREINAMENTO

A CONTRATADA deverá fornecer treinamento aos colaboradores da CEEE-G, nas seguintes modalidades;

In company: Para operadores e mantenedores, versando sobre a operação e manutenção dos equipamentos hidromecânicos, Sistema de resfriamento, sistema de regulagem de tensão e velocidade, manutenção do gerador e turbina, sistema de proteção e operação do SDSC;

Em fábrica: Para os inspetores que irão realizar os ensaios nos diversos equipamentos.

Todos os treinamentos deverão ocorrer antes dos eventos que motivam sua realização e as despesas dos treinamentos em fábrica serão suportadas pela CONTRATADA, nos mesmos moldes dos ensaios em fábrica.

Os treinamentos necessários estão detalhados em item específico das Especificações Técnicas.

12 TRANSPORTE, SEGURO, RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

É de responsabilidade da CONTRATADA a observância das exigências da legislação pertinente ao transporte relativo ao fornecimento, bem como atender aos requisitos impostos pelas empresas seguradoras.

Todas as despesas referentes ao transporte e seguro dos materiais e equipamentos utilizados direta ou indiretamente na obra são de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo carga e descarga destes.

É de responsabilidade da CONTRATADA o “ateste” do conteúdo das embalagens, cabendo a CEEE-G, apenas o “ateste” da quantidade de volumes recebidos em obra.

Armazenagem e guarda quer em fábrica, quer em portos e aeroportos, assim como na UHE Jacuí igualmente são de responsabilidade da CONTRATADA. Devendo a CONTRATADA prever depósitos temporários e meios para movimentação dos materiais e equipamentos até seu uso.

É de responsabilidade da CONTRATADA as operações de carga e descarga dos materiais e equipamentos, assim como todo tipo de movimentação interna ou externa.

O envio de materiais para a obra deverá observar a necessidade de sua aplicação em campo, conforme cronograma apresentado pela contratada. Não será aceito envio de material com aplicação prevista superior a 4 meses.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.1 Embalagem

Os custos das embalagens devem estar incluídos nos preços do fornecimento, cujo método de embalagem deve salvaguardar a integridade do equipamento fornecido.

A CONTRATADA será responsável por qualquer dano, perda ou atraso na entrega e posteriores consequências, resultantes de embalagens não adequadas ou impróprias.

A embalagem deve ser adequada para condições de grande movimentação, transbordo, trânsito sobre estradas não pavimentadas, armazenamento prolongado, exposição ao sol e umidade.

As embalagens para armazenamento ao tempo devem ser de estrutura metálica ou de madeira seca, de primeira qualidade, sem nós e isentas de falhas.

No caso de equipamentos ou peças suscetíveis a danos por umidade, devem ser usados um revestimento plástico interno à embalagem, impermeável e selado com fita adesiva, e com material higroscópico (sílica-gel).

Objetos frágeis tais como relés, instrumentos, acessórios e miudezas, devem ser acondicionados em embalagens individuais ou em embalagens agrupadas, porém devem ser sempre protegidos contra umidade, deformações e atritos contra as paredes internas.

Em obra a CONTRATADA igualmente será responsável por todo o tipo de embalagem, quer para transporte fábrica, quer para descarte ou armazenamento provisório.

12.2 Identificação das embalagens

Cada volume deve possuir três romaneios de embarque, assim destinados:

- afixado externamente à embalagem, protegido por um envelope opaco à prova d’água;
- afixado dentro da embalagem, protegido por um envelope opaco à prova d’água;
- entregue ao inspetor CEEE-G durante a inspeção.
- Todas as embalagens devem ser identificadas externamente com uma placa, cujas letras devem ser indeléveis e de cor contrastante com o material da embalagem, Carga e descarga

12.3 Remoção de sucata de ativos para depósito provisório

As sucatas de ativos, que tenham valor comercial, são patrimônio da CEEE-G, porém, é de responsabilidade da CONTRATADA o transporte, carga e descarga desta para depósito temporário da CEEE-G, localizado na sede do Sistema Jacuí, a cerca de 2 km da UHE Jacuí. Os cabos atuais de interligação do gerador ao transformador serão considerados sucatas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

12.4 Remoção e descarte de resíduos

É de responsabilidade da CONTRATADA todo o tipo de despesa e a operacionalização de segregação, embalagem, remoção e destinação final de todo o tipo de resíduos para descarte, observando o preconizado nas Diretrizes Ambientais.

13 PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo para a realização dos serviços é de 1560 (mil quinhentos e sessenta) dias a contar da assinatura do contrato.

Para os serviços que depende de autorização do ONS, será solicitada autorização e a contratada está subordinadas a esta autorização para realizar os serviços.

Atividade\Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Assinatura contrato – 10 dias																			
Reunião Início Contrato- 10 dias																			
Emissão do Workstatement 30 dias																			
Aprovação Workstatement 30 dias																			
Elaboração Projeto /ensaio modelo																			
Fornecimento Materiais																			
Atividade\Mês	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Fabricação 1º Rotor Francis																			
Operação 1ª UG																			
Operação 2ª UG																			
Operação 3ª UG																			
Operação 4ª UG																			
Operação 5ª UG																			
Operação 6ª UG																			
Atividade\Mês	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Revisão Garantia 4000 h G1																			
Revisão Garantia 8000 h																			

A proponente deverá apresentar uma solução alternativa de cronograma e valor que considere o retorno antecipado das unidades geradoras prevendo:

- Execução de todo o escopo de modernização e ampliação exceto a turbina;
- Montagem da turbina atual e comissionamento mínimo para operação nesta condição;
- Posterior substituição da turbina atual e suas adequações para projeto de repotenciação e comissionamento e ensaios de aceitação.

Eventuais alterações deverão ser acordadas entre as partes, sem que se ultrapasse o prazo para a realização dos serviços.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

14 VISITA TÉCNICA

A Proponente, dado a complexidade e peculiaridade dos serviços e fornecimentos, deverá realizar visita técnica às instalações para elaboração da proposta, as visitas serão agendadas junto a Divisão Sistema Jacuí, para tanto, deve ser contatado o Sr. Cesar Adolfo Danzmann, através do telefone 0xx55 3327-3830 ou 0xx55 999 45 04 64.

A Proponente deverá apresentar o Atestado de visita como documento de habilitação para participação do processo de contratação dos serviços.

15 HABILITAÇÃO TÉCNICA RELATIVA À ADERÊNCIA AO OBJETO

O proponente deverá comprovar sua experiência em obras de porte similar ao objeto desse processo por meio da apresentação de atestado(s) de capacitação técnica emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, atestando, em relação àquele, a execução de fornecimento de material e serviços de engenharia relativos à: projeto, fabricação, montagem e comissionamento de usinas novas ou modernizadas sendo estas automatizadas e telecomendadas, com potência instalada igual ou superior a 180 MW ou de unidade geradora hidráulica com eixo vertical e potência igual ou superior a 30 MW;

A empresa proponente deve apresentar os atestados solicitados acima para geradores e turbinas hidráulicas e sistema de supervisão e controle.

Os atestados mencionados acima deverão ser obrigatoriamente de usinas despachadas pelo ONS. Os atestados em referência, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT deverão estar devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) para empresas brasileiras ou em órgão equivalente, em se tratando de empresas estrangeiras. Deverá também ser apresentada confirmação de vinculação dos profissionais citados nas CATs ao quadro técnico da empresa.

A Proponente deverá comprovar através de documento oficial, podendo ser o Contrato Social, que possui Assistência Técnica permanente no Brasil, com capacidade para atender prontamente as condições de garantia e revisões previstas nas Especificações Técnicas.

16 ANEXOS

Os documentos listados abaixo complementam esse escopo de fornecimento como anexo do mesmo;

- ET Geradores
- ET Grupos Geradores de Emergência
- ET Intervenções Civis
- ET Proteção
- ET RV-RT
- ET Serviço Auxiliar CA e CC
- ET Sistema de Vigilância e Monitoramento por Imagens

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- ET Sistema Digital de Supervisão e Controle
- ET Turbina
- ET Transformadores Trifásico
- ET Painel Medição de Faturamento
- ET Sistema Monitoramento Vibração
- Desenhos constantes das ET
- Diretrizes ambientais;
- Especificação Técnica de Procedimentos de Segurança;
- Esquema de Pintura CEEE-G;
- Lista de serviços para revisão em garantia.
- Planilha de Itens e Preços

17 CONTATO:

Cesar Adolfo Danzmann
cesard@csn.com.br
55-999 45 04 64

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV-14 AO "INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G"

(o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco)

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Sumário

1. OBJETIVO 2
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA TURBINA – ORIGINAIS A 250 RPM 2
3. SERVIÇOS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS A SEREM FORNECIDOS 2
   - 3.1. DESMONTAGEM E MONTAGEM 2
   - 3.2. TOMADA D'ÁGUA 3
     - *3.2.1. Serviços gerais na tomada d'água* 3
     - *3.2.2. Grades* 3
     - *3.2.3. Pórtico tomada d'água* 3
     - *3.2.4. Log Boom* 4
     - *3.2.5. Comportas ensecadeiras e válvulas de equalização* 4
   - 3.3. VERTEDOURO 4
     - *3.3.1. Sistema de acionamento das comportas* 5
   - 3.4. CONDUTO FORÇADO 5
     - *3.4.1. Conduto forçado* 5
     - *3.4.2. Válvula Gaveta* 6
     - *3.4.3. Válvula By-pass* 6
     - *3.4.4. Válvula Rotativa (esférica)* 6
     - *3.4.5. Unidade hidráulica de acionamento da válvula gaveta e rotativa* 7
   - 3.5. TURBINA 7
     - *3.5.1. Rotor da turbina* 8
     - *3.5.2. Tampas da turbina* 18
     - *3.5.3. Sistema Drenagem Tampa Turbina* 19
     - *3.5.4. Caixa espiral* 19
     - *3.5.5. Pré-Distribuidor* 20
     - *3.5.6. Vedação do eixo* 20
     - *3.5.7. Tubo de sucção* 20
     - *3.5.8. Manutenção e reforma das palhetas* 21
     - *3.5.9. Manutenção e reforma do distribuidor* 22
     - *3.5.10. Eixo da turbina* 24
     - *3.5.11. Mancal de guia da turbina* 24
   - 3.6. REGULADOR DE VELOCIDADE 25
     - *3.6.1. Etapa hidráulica* 25
     - *3.6.2. Etapa eletrônica de controle* 25
   - 3.7. SISTEMA DE RESFRIAMENTO 25
     - *3.7.1. Sistema de Combate ao Mexilhão Dourado* 26
   - 3.8. SISTEMA DE LEVANTAMENTO DO ROTOR 27
   - 3.9. SISTEMA DE DRENAGEM E ESGOTAMENTO 27
   - 3.10. SISTEMA DE AR DE COMPRIMIDO 27
     - *3.10.1. Compressores de ar de serviço e frenagem* 27
     - *3.10.2. Linha de ar de serviço comprimido* 28
     - *3.10.3. Vaso de pressão para ar comprimido* 28
   - 3.11. GRUPOS AUXILARES A E B 29
4. OUTRAS INFORMAÇÕES 29
5. CONTATOS 29

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

1. Objetivo

A presente Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer os principais requisitos técnicos exigidos pela CEEE G – para repotenciação, modernização e reabilitação das turbinas, e outros equipamentos da Usina Hidrelétrica Leonel de Moura Brizola (UHE JACUÍ). Apresentando um roteiro básico para fornecimento e ou a recuperação dos componentes da tomada d´água, turbina e demais sistemas e equipamentos listados, desgastados por tempo de operação, às condições originalmente previstas no projeto, com a inserção de materiais mais convenientes a determinadas aplicações, conforme previsto nesta Especificação Técnica de forma que os PROPONENTES possam entender a extensão do fornecimento, grau de complexidade e qualidade exigida na execução dos serviços.

2. Características técnicas da turbina – Originais a 250 rpm

Abaixo seguem algumas características técnicas das turbinas da Usina Hidrelétrica Leonel de Moura Brizola.

Características da Turbina	
Tipo	Francis vertical
Fabricante	RIVA
Número de unidades	6
Sentido da rotação da unidade (vista por cima)	Horário
Rotação (original 250 rpm) atual	300 rpm
Velocidade de disparo (original - queda 96 250 rpm)	465 rpm
Cota linha de centro do distribuidor da turbina	184,37 m
Potência nominal unitária	39.200 Cv
Queda líquida máx	96,0 m
Engolimento nominal	34,5 m^3/s
Numero das pás do rotor	17
Diâmetro na saída do rotor	2450 mm
Peso do rotor	8050 kg
Numero de travessas do pré-distribuidor	24
Numero das palhetas do distribuidor	24
Abertura máxima das palhetas do distribuidor	255 mm
Altura do distribuidor	502 mm

3. Serviços, peças e equipamentos a serem fornecidos

Consiste na execução dos serviços na tomada d´água, vertedouro, conduto forçado, turbina e demais sistemas e equipamentos listados, que visa repotenciar, modernizar e recompor componentes desgastados por tempo de operação às condições previstas no projeto executivo a ser aprovado pela CEEE G.

A listagem seguinte não é limitativa. A omissão nesta listagem de qualquer elemento indispensável à correta operação e funcionamento dos equipamentos fornecidos, recuperados e manutencionados, não exime a CONTRATADA de sua obrigação de fornecer as partes e/ou equipamentos que proporcionem uma operação e funcionamento seguro e adequado de acordo com os requisitos da boa técnica.

3.1. Desmontagem e montagem

Todas as tarefas pertinentes a desmontagem e montagem das unidades geradoras, incluindo todos os sistemas e equipamentos serão a cargo da CONTRATADA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.2. Tomada d'água

A tomada d'água da UHE Jacuí alimenta um túnel adutor de aproximadamente 1.090 m de comprimento por 9 m de diâmetro, deste a água é conduzida por um conduto forçado até a Casa de Força onde alimenta 06 turbinas hidráulicas Francis verticais.

A entrada deste túnel é protegida por um conjunto de 24 grades, igualmente distribuídas em 04 vãos, ver desenho de referência 3218. Nas cotas descritas neste desenho, deve ser subtraído 36,18 m para obter-se a cota real de locação dos equipamentos.

As peças fixas são compostas de soleira em viga L 8" x 4" x 1/2", e seis reforços de apoio horizontal constituído por 06 vigas I 12" x 5.1/4" x 0,46". (Não tem plano inclinado; para desmontagem e montagem é necessário mergulhador).

3.2.1. Serviços gerais na tomada d'água

a) Pintura de todas as peças metálicas, como corrimãos, tampas e grades de proteção, incluindo peças fixas.

3.2.2. Grades

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 3218.

a) Projetar, fornecer e instalar um novo conjunto de grades e guias inclinadas. As grades em aço carbono com galvanização à fogo e as guias em aço inox. As guias poderão ser fixadas às estruturas horizontais existentes (fixação subaquática), constituídas de viga I 12" x 5.1/4" x 0,46".

   As grades deverão ser projetadas para montagem com viga pescadora e para uma vazão definida no projeto de repotenciação da turbina igual ou superior à 286 m³/s e velocidade 4,5 m/s no túnel;

   Para a desmontagem e instalação das grades deve ser previsto a contratação de empresa de mergulho para dragagem e limpeza das grades e guias, já é sabido que temos assoreamento no último lance das grades.

b) Deverão ser fornecidos quatro (04) jogos completos de painéis de grades, removíveis, sendo cada jogo composto de seis (06) painéis, iguais e intercambiáveis, distribuídos em 04 vãos e seis (06) painéis de grades sobressalentes, correspondente a um vão;

c) Uma (01) viga pescadora completa com dispositivo de engate e desengate automático dos ganchos e pino para acoplamento ao guindaste ou pórtico;

d) Um (01) suporte de apoio para a viga pescadora;

e) Todos os materiais necessários à montagem dos equipamentos na obra, inclusive serviços subaquáticos para instalação das novas guias;

f) Tintas de fundo e de acabamento necessárias aos retoques a serem efetuados no campo, equivalentes a uma demão da última camada de tinta.

g) Projetar e instalar um sistema de medição de perda de carga das grades e disponibilizar as medições no SDSC, atualmente não existe "esperas" tubulações para a instrumentação.

h) Todas as peças fixas das grades de adução deveram receber pintura após os serviços executados.

3.2.3. Pórtico tomada d'água

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 3218.

Deverá ser projetatado, fornecido e instalado um pórtico para instalação das grades, movimentação das comportas ensecadeiras, com limpa grades acoplado, o caminho de rolamento existente poderá ser reutilizado, porém, precisa ser nivelado e fixado, atendendo no mínimo, o descrito abaixo:

a) Ter capacidade de içamento mínima de 15 toneladas e capacidade para montagem e desmontagem das comportas ensecadeiras normais e de emergência, o que for maior;

b) Ter capacidade de montagem e desmontagem das grades de proteção da tomada d'água, se necessário prever talha auxiliar;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

c) Ser alimentado em 380 VCA, com fornecimento de todos os painéis, cabos de força necessários à operação do equipamento;

d) Projetar, fornecer e instalar limpa grades, podendo ser integrado ao pórtico, com funcionamento automatizado e programável (timer, perda de carga ou ambos) capaz de realizar as operações de limpeza de grades e descarga dos resíduos em caçamba coletora padronizada (que fará parte do fornecimento) sem a intervenção humana;

e) Fornecer 01 conjunto de elementos raspadores completo, utilizados no carrinho de limpeza e uma caçamba de coleta como peças sobressalentes.

3.2.4. Log Boom

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 10865. Log-boom localização (foto)

Projetar, fornecer e instalar um log boom para proteção da tomada d'água quanto a entrada de troncos, lixo e macrófitas flutuantes, sendo que a parte metálica deve ser de aço galvanizado à fogo, com grades de no mìnimo 2 m de profundidade e flutuadores em Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) ou Média Densidade (PEMD), com espessura mínima de 7 milímetros, com aditivos que o torne resistente a raios ultravioletas e intempéries, além de pigmentação inorgânica com resina altamente resistente a ambientes ácidos e/ou alcalinos. Devem necessariamente ser preenchidos com poliuretano expansivo. Comprimento aproximado 130 m.

3.2.5. Comportas ensecadeiras e válvulas de equalização

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 3217, 3216, 3215, 3218.

A UHE Jacuí dispõe de 04 jogos de comportas ensecadeiras principais, com duas peças, em cada uma das 04 colunas de entrada do túnel, totalizando 08 peças. Estas são denominadas comportas principais e são montadas no nicho de jusante, com o objetivo de impedir a entrada de água neste quando de inspeções e manutenções em seu interior.

Além destas, temos um segundo nicho a montante, para a montagem das comportas de emergência, que seriam utilizadas em caso de mau funcionamento das comportas principais, que nesta obra serão utilizadas em razão da necessidade de substituição das comportas e peças fixas das comportas ensecadeiras principais.

O ensecamento do túnel e conduto forçado será realizado com o apoio da equipe da CEEE G. A CONTRATADA deverá fornecer um guindaste com capacidade de 30 ton. para montagem das comportas, equipe de mergulho composta por no mínimo 08 profissionais para limpeza dos nichos e guias e apoio à montagem das comportas, além da colocação de carvão mineral em sacos ou a granel, ou outro composto, para a vedação completa das comportas.

Se esta vedação não for possível a CONTRATADA deverá prover ensecadeiras e bombas para permitir o trabalho nas guias das comportas ensecadeiras principais. São previstos 06 dias para a realização da montagem e vedação das comportas.

a) Projetar, fornecer e instalar novas comportas ensecadeiras principais, montadas através de viga pescadora, que deverá ser fornecida, incluindo as peças fixas (guias e ancoragem) e as adequações civis necessárias a instalação; o comissionamento das peças fixas e das comportas.

b) Manutenção das peças fixas e pinos de travamento das comporta de emergência, limpeza, tratamento superficial e pintura

c) Manutenção das 02 válvulas de equalização, tipo guilhotina, com desmontagem, recuperação da estrutura, substituição das vedações, jateamento e pintura;

d) Manutenção e ou substituição de componentes do mecanismo de acionamento das válvulas de equalização, fusos, pedestais, etc... o mecanismo de acionamento é manual, deve ser previsto a supervisão e indicação local da condição das válvulas (aberta/fechada) no SDSC.

3.3. Vertedouro

O vertedouro da barragem Maia Filho e composto por 17 comportas tipo setor com as seguintes dimenções largura 9,75 m e altura 7,02 permitindo uma vazão de 7850 m³/s.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.3.1. Sistema de acionamento das comportas

a) Limpeza, manutenção e lubrificação nos cabos de acionamento das comportas;

b) Inspeção nos redutores e troca de vedações e óleo;

c) Limpeza, manutenção e lubrificação das engrenagens do sistema de acionamento das comportas;

d) Lubrificação dos munhões dos braços das comportas;

e) Substituição do motor de acionamento e sistema de frenagem por motofreio; deve ser fornecido um motor e um motofreio sobressalente;

f) Substituição do sistema de fim-de-curso (abertura, fechamento cabo frouxo, etc...), implementação de redundância de sobre curso de abertura e implantação do monitoramento da posição continua de abertura através de transdutor angular, com intertravamento ao sobre curso de abertura, a empresa contratada deverá implementar uma indicação visual em todas as comportas para a indicação da abertura independente do inclinômetro;

g) Pintura de todas as peças metálicas do sistema de acionamento das comportas e das carenagens de proteção;

h) Projetar, fornecer e instalar acesso aos munhões das comportas;

i) Projetar, fornecer e implantar sistema de restrição (proteção e grades) de acesso aos equipamentos do vertedouro.

3.4. Conduto Forçado

A UHE Jacuí tem um conduto adutor escavado em rocha com revestimento de concreto, com Ø 9,0 m e comprimento aproximado de 1090 m, a partir da chaminé de equilíbrio o conduto é construído em chapa de aço, revestido de concreto.

Para ensecar a turbina e para operação normal, existem duas válvulas acionadas hidraulicamente, uma gaveta e outra rotativa (esférica). Estas são acionadas por uma central hidráulica dedicada e que atende a duas unidades geradoras com pressão de 25 kgf/cm².

A válvula gaveta de Ø 2150 mm tem a função de ensecar a caixa espiral e turbina. Está localizada a montante da válvula rotativa.

A válvula rotativa tem a função de proteger a turbina em caso de falha no fechamento do distribuidor.

Para manutencionar o obturador da válvula gaveta e substituir a válvula by-pass é necessário o ensecamento do túnel de adução, logo, todos os serviços que necessitem desta condição devem ser realizados na mesma ocasião do ensecamento do túnel, na primeira parada da UHE Jacuí e com nível de jusante máximo de 2,1 m, cota 183,97.

3.4.1. Conduto forçado

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 3827, 5419, 5436, 5478, 5707, 12743, 112752, 114518, 7433.

Não são previstas grandes manutenções neste ativo, sendo previstas as seguintes atividades:

a) Realizar limpeza interna, visando à remoção de mexilhões e entulhos existentes dentro do conduto forçado, estimado 10 m³, compreendendo o trecho desde o início do conduto até a caixa espiral, inclusive. Para esta atividade vemos a necessidade de uso de água pressurizada e a construção de ensecadeiras provisórias (sacos de areia) e o bombeamento da água resultante deste processo para fora da Usina;

b) Realizar inspeção interna visual, em conjunto com a CEEE G, se for necessária a execução de trabalhos não previstos estes farão parte de escopo adicional;

c) Manutencionar a porta estanque de acesso ao conduto forçado, substituindo vedações, elementos de fixação e pintura, com a utilização de técnica compatível com a pintura existente à base de alcatrão de hulha;

d) Substituir 04 válvulas globo 1” NPT, classe 150 lbs, das saídas piezométricas, existentes ao lado da porta estanque;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

e) Substituir 01 válvula gaveta, classe 300 lbs, DN 6”, conexões flangeadas, ANSI B 16.5, com acionamento por corrente (pertencente ao sistema anti-incêndio dos transformadores);

f) Limpeza do tubo e manutenção das 06 válvulas gaveta, PN 25, DN 100 mm, com conexões flangeadas, pertencentes ao dreno de cada secção do conduto forçado;

g) Limpeza mecânica interna e recuperação localizada da pintura, com área prevista de 10 m² por UG, com a utilização de técnica compatível com a pintura existente à base de alcatrão de hulha;

h) Preparação e pintura da seção de conduto aparente, incluindo a válvula gaveta e a válvula rotativa (que será manutencionada em fábrica).

3.4.2. Válvula Gaveta

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 113474, 113475, 113476, 113477, 9259.

As válvulas gavetas foram inspecionadas internamente em set/20, confirmando a inexistência de defeitos que necessitem grandes intervenções, somente reparos localizados conforme descrito abaixo.
Os serviços listados em **a, b** e **c** abaixo devem ser realizados em todas as unidades geradoras na mesma ocasião do ensecamento do túnel.

Principais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Recuperar a vedação em bronze da parte inferior do obturador, numa extensão de 500 mm (ensecado);

b) Recuperar a sede de vedação do obturador, em aço inox, numa extensão de 500 mm (ensecado);

c) Substituir os elementos de fixação e vedações da haste (ensecado);

d) Substituir o cilindro hidráulico de acionamento;

e) Instalar sistema indicador de posição da válvula, com indicação local e integrado ao SDSC;

f) Preparação e pintura da válvula gaveta, by-pass e da seção de conduto aparente.

3.4.3. Válvula By-pass

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 113474.

A substituição das válvulas by-pass deve ser feita em todas as seis unidades e na mesma ocasião de ensecamento do conduto.

a) Substituir tubulações, conexões e válvula de by-pass, implantando válvula de acionamento automático para operação normal e válvula isoladora à montante para manutenção (ensecado). A válvula existente é de 7” e não existe mais no mercado, sugerimos a instalação do novo sistema na bitola de 6” pois o trecho a ser equalizado é de pequeno volume, a classe de pressão para estas válvulas e seus flanges deve ser 300 lbs, já a tubulação deve ser SCH 80, no mínimo.

3.4.4. Válvula Rotativa (esférica)

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 04030002, 18010004, 18010007, 18010014, 113427, 113429, 113418.

A válvula rotativa deverá ser removida e manutencionada em fábrica, peso aproximado da válvula completa 45 ton.

Principais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Desmontagem completa e recuperação total da válvula, principalmente;

b) Enluvar o eixo em aço inox e substituir as buchas lubrificadas à graxa por buchas auto lubrificantes;

c) Recuperar a junta de montagem, integrante da válvula, igualmente substituindo todos seus elementos de fixação e vedação;

d) Substituir o sistema de acionamento dos obturadores;

e) Substituir os obturadores de montante e jusante (móveis);

f) Substituir as sedes de vedação dos obturadores de montante e jusante (estáticos);

g) Substituir todas as vedações quer do corpo da válvula, eixos, flanges, acionamento, entre outras;

h) Substituir o cilindro hidráulico de acionamento;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

i) Substituir todas as válvulas e tubulações do sistema de acionamento tanto do cilindro hidráulico quanto dos obturadores;

j) Substituir todos os elementos de fixação;

k) Instalar o necessário sistema de medição de pressão a montante e jusante da válvula rotativa, para fazer parte da lógica de acionamento desta. Tal instrumento deve ter indicação local e remoto no SDSC;

l) Instalar sistema indicador de posição tanto da válvula quanto dos obturadores, com indicação local e integrado ao SDSC;

m) Substituição da válvula gaveta DN 100 e PN 25, e tubulação de dreno entre válvula;

3.4.5. Unidade hidráulica de acionamento da válvula gaveta e rotativa

Desenhos de Referência, n° CEEE G: 48514TU, 113421, 113424, 113428.

A unidade hidráulica de acionamento das válvulas gaveta e rotativa, deve ser substituída sendo que a nova unidade hidráulica, do tipo alta pressão, deve ser dimensionada para atender a uma unidade geradora ou uma unidade hidráulica para duas unidades geradoras.

A unidade hidráulica deve ser completa, com reservatório, acumuladores, duas moto bombas de igual capacidade que trabalharão em regime de líder e retaguarda, com filtro simples na sucção e retorno e duplos na linha de pressão, estes últimos com indicador local e remoto de entupimento, possuir válvulas direcionais independentes de abertura/fechamento da válvula gaveta e da válvula esférica de cada unidade geradora; válvulas de partida das bombas em vazio, assim como toda a instrumentação necessária como medidor de nível e temperatura de óleo do reservatório, pressão das bombas e das bexigas, pressão da linha de serviço, entre outros que se fizerem necessários, esta central hidráulica deve ser dimensionada para que não seja necessário o uso de trocadores de calor para resfriamento, deverá ser totalmente monitorada e operada via SDSC e de acordo com a lógica de controle necessária a este tipo de equipamento, lógica de controle convencional para os casos de falha do SDSC.

Toda a tubulação deverá ser substituída e construída em aço inox, convenientemente dimensionada e montada através conexões, sendo permitido uso de elementos flexíveis apenas em algum eventual ponto móvel.

O circuito hidráulico e elétrico de cada unidade geradora devem ser totalmente independe.

A válvula rotativa é a segurança da turbina, podendo ser acionada com água viva, portanto, o volume de óleo e pressão da central hidráulica deve atender à norma específica para esta aplicação, sempre lembrando que a depender do projeto executivo a central hidráulica deve atender a uma válvula gaveta e uma válvula rotativa ou duas válvulas gaveta e duas válvula rotativa.

Fornecer 02 válvulas direcionais completas de cada tipo utilizado, sobressalentes para as 03 centrais hidráulicas;

Fornecer 04 filtros de cada tipo utilizado, sobressalentes para as 03 centrais hidráulicas;

Fornecer 02 moto bombas completas, sobressalentes para as 03 centrais hidráulicas;

Fornecer 01 transmissor de pressão e nível de cada tipo utilizado, sobressalentes para as 03 centrais hidráulicas;

A nova unidade hidráulica deve ser instalada no mesmo local da atual e utilizar o óleo MOBIL TURBINA 68, caso a empresa contratada durante o projeto executivo optar pelo acionamento das válvulas rotativa e gaveta pela central hidráulica do regulador de velocidade deve observar todas as questões de segurança para fechamento destas válvulas e implementar todas as adequações necessárias.

3.5. Turbina

O atual rotor da turbina hidráulica é do tipo Francis, totalmente construído em aço inox, com 03 anéis de desgaste rotativos é diretamente acoplada ao eixo, com caixa de vedação radial e mancal de guia tipo casquilho. A caixa espiral é parcialmente revestida em concreto e o tubo de sucção é exposto. Este layout possibilita a remoção do tubo de sucção, da tampa inferior e da própria turbina, sem necessidade de desmontagem total da unidade geradora. A CONTRATADA deverá fornecer o projeto, fabricação e montagem de 06 novos rotores Francis para repotenciação das unidades geradoras.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.5.1. Rotor da turbina

Desenhos de referência CEEE G: 04010003, Rotor Turbina.

O rotor da turbina atual tem peso 8050 kg e o maior diâmetro 2560 mm.
A função do rotor é transformar a energia hidráulica em potência mecânica (torque e rotação), sendo projetado para suportar as cargas hidráulicas em qualquer condição operacional.
A geometria dos rotores (diâmetros, proporções, número de pás) é determinada em função da queda e da potência a ser gerada. O rotor deve ser fabricado totalmente em aço inoxidável, em construção soldada a partir de componentes fundidos e/ou chapas de aço.
A CONTRATADA deverá elaborar análise numérica (CFD) e ensaio de modelo reduzido do rotor com a finalidade obter repotenciação da turbina para a maior potência possível, garantindo uma operação segura dentro dos limites usuais para sobrevelocidade e sobrepressão, vibração, flutuações, oscilações de pressão e cavitação do rotor atendendo as normas aplicadas e a ET.
As variações de queda, sobrevelocidade e sobrepressão serão as do projeto original da usina.
O novo projeto do rotor da turbina poderá solicitar modificações nos componentes da turbina, sendo assim todos os fornecimentos as adaptações e modificações são partes integrantes do fornecimento para todas as 6 (seis) unidades geradoras;
O novo rotor Francis deverá ser homólogo ao novo projeto hidráulico. Este deverá apresentar rotação no sentido horário quando visto de cima, devendo ser transportado ao campo completamente usinado, acabado e balanceado.
O rotor deverá ser fabricado a partir de componentes fundido em aço inoxidável ASTM A743 CA6NM, com labirinto totalmente integrais ao mesmo, ou seja, sem anéis de desgastes “postiços”.
A dureza superficial na região dos labirintos deverá ter um diferencial de 50HB em relação aos labirintos fixos.
O rotor será de construção soldada e deverá receber tratamentos térmicos (se necessário) ensaios não destrutivos adequados, executados com base nos procedimentos internos e homologados pela proponente.
No projeto do rotor a fim de redução do empuxo hidráulico poderá ser executados furos na coroa, a fim de não ultrapassar o valor do empuxo hidráulico atual.
A vazão total a ser turbinada nas seis unidades geradoras a ser definida no projeto de repotenciação da turbina deve levar em consideração a velocidade máximas para o circuito hidráulico.
Deverá ser fornecido um conjunto de gabaritos para as pás do rotor contendo os perfis para a saída e entrada, desde o cubo até a cinta, para uso na verificação dos perfis hidráulicos das pás após os reparos dos danos por cavitação, abrasão ou corrosão do rotor. Todos os gabaritos deverão ser em aço inoxidável e devem ser identificados para utilização em campo.
O acabamento superficial relativo à rugosidade, ondulação das regiões de passagem hidráulica e tolerâncias de fabricação deverão atender a norma IEC 60193.
O rotor deverá ser projetado e calculado para resistir aos máximos esforços durante a operação, considerando casos de operação normal e casos excepcionais.
O rotor deverá te resistência suficiente para suportar o seu peso mais o peso do eixo da unidade, durante a desmontagem, estando apoiado através de sua cinta no aro câmara do rotor.
O rotor será balanceado estaticamente na fábrica, após completado o trabalho de usinagem e acabamento de acordo com a norma ISO 21940-11:2016, grau 6.3.
O novo rotor será acoplado diretamente ao eixo turbina, deve ser previsto o fornecimento de todos os elementos de fixação, considerar o sistema Superbolt™ (ou equivalente), adicionalmente deve-se considerar um projeto para que estes elementos não tenham contato com a água.

3.5.1.1. Parâmetros de projeto para o novo rotor francis

Potência hidráulica: nominal mínima - MW	38,8
Rotação (vista de cima) rpm	300 - horária
Vazão disponível: m3/s	A ser definida
Diâmetro Rotor: mm	A ser definido
Queda líquida nominal: m	93,47
Queda líquida de referência: m	91,50
Queda líquida máxima (1 unidade): m	95,29
Queda líquida mínima: m	83,95

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Nível jusante mínimo operacional: manm (com apenas 1	181,87
Nível jusante normal: manm	183,69
Nível de jusante máximo maximorum: manm	188,37
Nível montante normal operacional referência: manm	277,92
Nível montante máximo operacional: manm	279,89
Nível montante máximo maximorum: manm	281,30
Nível montante mínimo: manm	270,37
Temperatura média da água: °C	21
Coordenada geográfica: de latitude	29°04'43" S
Coordenada geográfica: de longitude	53°13'32" W

3.5.1.2. Requisitos do Projeto Hidráulico

O novo projeto hidráulico deve prever todos os ensaios em análise numérica do circuito hidráulico (caixa espiral, pré-distribuidor, palhetas diretrizes, rotor e tubo de sucção) seguido do ensaio de modelo reduzido da turbina com todas as modificações factíveis desses elementos a serem implantadas; estes ensaios fazem parte dos projetos executivos da contratada e devem atender ao cronograma proposto.

O ensaio de modelo será baseado na norma IEC 60193, caso haja discordâncias entre a norma e a ET prevalecerão as disposições das ET; o ensaio com todas as modificações definidas convertidas para o protótipo deve ser realizado sob todas as condições de quedas e cargas previstas para a operação das turbinas.

Os ensaios devem garantir basicamente os seguintes objetivos:

a) Verificar o comportamento hidráulico;
b) Comprovar os valores de rendimento garantidos e das potências para a nova turbina protótipo, através da conversão dos valores obtidos no modelo;
c) Verificar a segurança entre as condições críticas de cavitação e as condições da instalação;
d) Verificar o valor da velocidade de disparo;
e) Verificar e demonstrar que não haverá variações de pressão acentuadas no circuito hidráulico em toda a faixa operacional, bem como as oscilações relevantes de torque no eixo da turbina não afetem seu funcionamento;
f) Comprovar que a carga sobre o mancal de escora não ultrapasse 157 ton;
g) Verificar e validar as atuais posições das tomadas de pressão para medição de vazão e pressão;
h) Verificar o torque nas palhetas diretrizes.

3.5.1.2.1. Instalações do laboratório de ensaios

As instalações da contratada para os ensaios de modelo reduzido e aceitação, deverá preencher os requisitos mínimos estipulados pelas normas IEC, complementados pelas solicitações dispostas nas ET.

Deverão ser utilizados métodos de ensaios, técnicas de medição e instrumentos que assegurem a mais apurada precisão, quando não for possível a utilização de métodos primários, a recalibração dos instrumentos de medição em relação a métodos primários deverá ser possível dentro de prazo razoável antes do começo e ou após o término dos ensaios de aceitação do modelo propriamente ditos.

A CONTRATANTE poderá durante o período de garantia, utilizando o modelo da turbina da CONTRATADA, solicitar a repetição de parte, ou a totalidade dos ensaios em modelo. Poderá ainda utilizar o modelo com a finalidade de examinar problemas que possam vir a ocorrer no protótipo, devendo a CONTRATADA garantir que, para tanto, manterá disponível o modelo utilizado, e suas instalações, por um prazo de, pelo menos, dois anos após a emissão do certificado de aceitação final da primeira turbina protótipo.

O modelo da nova turbina deverá ser homólogo ao protótipo em todos os contornos hidraulicamente ativos essenciais, estendendo-se da seção de interface com o conduto forçado até a seção de saída do tubo de sucção.

3.5.1.2.2. Modelo da turbina

As dimensões do modelo deverão ser determinadas a partir do diâmetro de saída da pá do rotor (D2), o qual não deverá ser inferior a 300 mm (trezentos milímetros). Para todas as combinações possíveis de quedas e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

vazões de ensaio, o número de Reynolds, calculado para D2, deverá ser mantido acima de 2.500.000, para qualquer um dos pontos de ensaio. O número de Reynolds de referência Reuref, calculado para o ponto de rendimento hidráulico ótimo, de acordo com o Anexo F Scale-up of the hydraulic efficiency of reaction machines da norma IEC 60193, deverá assumir o valor de 7.000.000, bem como para o coeficiente de perdas distribuídas Vref deverá ser empregado um valor igual a 0,7 (sete décimos).
As folgas dos labirintos do rotor deverão ser homólogas às do protótipo, dentro do campo de tolerâncias estabelecido por intermédio da norma IEC 60193. Se as folgas no modelo forem maiores do que os valores homólogos das folgas propostas para o protótipo, nenhuma correção será admitida na avaliação dos resultados devido a estes aumentos de folgas. O mesmo método empregado para minimizar o empuxo hidráulico no protótipo deverá ser adotado no modelo. O tubo de sucção deverá possuir uma seção transparente com dimensões suficientes para permitir a observação dos fenômenos de escoamento e de cavitação.

3.5.1.2.3. Verificação Dimensional e de rugosidade do Modelo

O modelo deverá ser objeto de uma verificação dimensional e de rugosidade. As relações de homologia deverão estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas na IEC 60193.
No mínimo as seguintes partes do modelo da turbina deverão ter as dimensões verificadas e registradas:

a) As dimensões principais da caixa espiral na seção de entrada e em pelo menos 4 (quatro) outras seções radiais em volta da caixa; o comprimento e as seções de entrada e de saída do tubo de sucção, bem como as inclinações, as curvaturas, e seções transversais em certos intervalos ao longo do tubo de sucção;
b) A altura e os diâmetros de entrada e de saída do pré-distribuidor, os perfis, comprimento e espessura das palhetas fixas do pré-distribuidor na seção média;
c) As alturas das arestas de entrada e de saída, os perfis na seção média, espessuras e comprimentos das cordas das palhetas fixas e das palhetas diretrizes, a posição relativa dos munhões das palhetas diretrizes, as folgas nas suas extremidades e, as aberturas entre palhetas adjacentes;
d) Os diâmetros na junção das bordas de entrada e saída das pás do rotor com o cubo e com a cinta e as folgas nos anéis de desgaste. Os perfis e a posição das pás no rotor e a largura das passagens de água entre pás adjacentes;
e) As superfícies hidráulicas efetivas do modelo deverão possuir rugosidade relativa equivalente àquelas superfícies do protótipo, conforme IEC 62097 (2019).
f) As posições das tomadas de pressão de modelo e protótipo deverão ser homólogas. Estando as tomadas de pressão existentes operativas, deve-se aplicar este mesmo posicionamento para o modelo

3.5.1.2.4. Realização dos ensaios e Computação dos resultados

Quando as simulações numéricas e os ensaios preliminares tiverem sido executados com resultados satisfatórios para a CONTRATADA, a CONTRATANTE deverá ser informada de que os ensaios de aceitação estão em condições de realização.
Esta notificação deverá ocorrer num prazo máximo estipulado conforme contrato, com o objetivo de possibilitar a execução dos ensaios e confecção dos respectivos relatórios do ensaio dentro dos prazos pré-estabelecidos.
Os ensaios de aceitação deverão então ser efetuados em presença de representante da CONTRATANTE, e serão realizados sob todas as condições operacionais estabelecidas nos presentes documentos do Contrato.

a) Imprecisões e erros das instalações

Este documento deve relatar completamente os resultados da fase de desenvolvimento interno do ensaio em modelo reduzido pela CONTRATADA, onde a mesma estará apta e emitir resultados que comprovem as garantias das turbinas associadas ao modelo reduzido, os protocolos dimensionais dos componentes do modelo, tabela comprovando a completa homologia entre modelo e protótipo, além de testes de verificação e validação dos resultados que devem incluir pelo menos a comprovação de repetibilidade dos resultados (para o rendimento da turbina o valor deve ser menor ou igual a 0,1%), e a influência da queda de teste sobre as características de desempenho da turbina, principalmente o rendimento (head influence test).
A CONTRATANTE verificará através deste documento a calibração dos instrumentos utilizados nas medições seguindo as recomendações da norma de referência (IEC 60193). A CONTRATADA deverá incluir os resultados para cálculo dos erros das grandezas medidas durante o teste, que ao serem somados estatisticamente aos erros sistemáticos e à variância dos erros aleatórios dever-se-á obter uma faixa de imprecisão total % para o rendimento da turbina menor ou igual a ±0,25. O rendimento do modelo e o rendimento transposto para as condições do protótipo deverá atender às garantias sem considerar a faixa de incerteza da bancada, ou seja, não será permitida a utilização da faixa positiva da incerteza da bancada para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

comparação com os valores garantidos.

b) Ensaios de Rendimento - Potência

Os ensaios deverão determinar as características de desempenho do modelo, dentro da faixa de variação de quedas e cargas, correspondentes às condições de operação da turbina protótipo da UHE Jacuí.

A transferência dos rendimentos medidos no modelo reduzido para as condições do protótipo deverá ser efetuada pelo método de duas etapas, de acordo com o Anexo F – “Scale-up of the hydraulic efficiency of reaction machines” da norma IEC 60193. Medições correspondentes aos valores do rendimento do protótipo deverão ser efetuadas em pelo menos 120 (cento e vinte) pontos operacionais.

Nenhum dos valores dos rendimentos individuais, efetivamente medidos no modelo, poderá ser inferior em um ponto porcentual àqueles solicitados no item parâmetros de projeto. Os fatores de ponderação deverão ser utilizados para efeito de cálculo do rendimento médio ponderado, a ser obtido para as condições dos protótipos.

c) Ensaios de Cavitação

Os ensaios de cavitação deverão ser realizados de acordo com cláusula 2.3.3.3.6 da IEC 60193. Estes devem cobrir toda a faixa de quedas, potências e níveis do canal de fuga, conforme especificado para a operação da turbina.

Deverão ser comprovadas as margens de segurança do coeficiente de cavitação garantido para a turbina protótipo, bem como deverão ser indicados os limites recomendados para a operação da turbina, mesmo fora da faixa garantida.

“A margem de segurança para o limite superior de cavitação será considerada como adequada se a relação entre sigma de instalação (spl) e sigma incipiente (sincp) for superior a 1.0, para todos os pontos das curvas limites. Deverão ser obtidas as curvas limites para pelo menos 3 a 4 pontos operacionais por queda relevante ao projeto. Define-se como “Sigma incipiente”, a visualização do início do aparecimento de bolhas simultaneamente em três pás não consecutivas da Turbina.

Além da obtenção das curvas limites supramencionadas, o fenômeno de cavitação deverá ser observado através das seções transparentes do modelo e deverá ser registrada por meio de fotografias e esquemas gráficos, gravação digital e gravação das grandezas medidas por transdutores de pressão em meio digital. Serão traçadas curvas de rendimento, vazão unitária e potência unitária contra o coeficiente de cavitação "sigma" para diversas condições de operação da turbina.

Deverão ser marcados o sigma de instalação referente ao respectivo ponto de operação da turbina (spl), o sigma de cavitação incipiente (si) e o sigma 1 (s1), sigma 0 (s0), conforme IEC 60193.

A elevação de referência para medição da altura de sucção será correspondente ao local onde ocorrer cavitação, conforme IEC 60193.

O fenômeno da macro cavitação deverá ser observado através das seções transparentes do modelo e deverá ser registrada por meio de fotografias e esquemas gráficos, gravação digital e gravação das grandezas medidas por transdutores instalados no tubo de sucção.

d) Ensaios de Velocidade de Disparo

Os ensaios de velocidade de disparo deverão produzir curvas (torque x velocidade) e (vazão x velocidade) para um número suficiente de aberturas das palhetas diretrizes, medindo pontos até os menores valores de torque possíveis no modelo da turbina para permitir a obtenção de uma extrapolação segura para o torque zero, com a finalidade de se obter a máxima velocidade de disparo teoricamente possível.

Para se determinar a variação da velocidade de disparo em função dos vários "sigmas" de instalação possíveis, serão levantadas curvas de velocidade de disparo em função do sigma (s) para diferentes aberturas das palhetas diretrizes (Considerar ao menos 4 (quatro) curvas para diferentes aberturas de palhetas diretrizes), na faixa onde a máxima velocidade de disparo será obtida. A máxima velocidade de disparo obtida no modelo, considerando-se a influência de cavitação, será convertida à queda máxima do protótipo. Este valor será comparado com a velocidade de disparo garantida para o protótipo. Para tal comparação, deverão ser descontadas as perdas por ventilação do gerador e as perdas por atrito dos mancais do protótipo.

e) Ensaios de Variações de Pressão

Deverão ser verificadas e registradas analogicamente as variações (pulsações ou flutuações) de pressão na caixa espiral e tubo de sucção. Essa verificação deverá cobrir toda a faixa de abertura das palhetas diretrizes, a faixa de quedas correspondentes à especificada para o protótipo, e a faixa de valores de sigma (s) correspondente a toda a variação de níveis operacionais de jusante. Considerar domínio de frequência (FFT), pico-a-pico.Os ensaios deverão examinar em particular situações de cargas parciais e de sobrecargas máximas em que possam ocorrer instabilidades, devendo englobar a execução de pelo menos 50 pontos operacionais, a serem oportunamente definidos entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE.

f) Ensaios para Determinação do Empuxo Hidráulico

O empuxo hidráulico axial, no modelo da turbina, deverá ser medido em todas as faixas onde se pode

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

esperar a ocorrência de valores elevados. O valor máximo obtido será convertido para as condições do protótipo, com a finalidade de se comparar ao valor máximo permitido de 157 ton.
Deverão ser examinadas as influências da variação de sigma (s) correspondente a toda a variação de níveis operacionais de jusante nos valores de empuxo obtidos.

g) Tomadas de Pressão para Medição da Vazão da Turbina

As tomadas de pressão para medição da vazão turbinada (Winter-Kennedy) deverão ser homotéticas às tomadas atuais.

h) Ensaios para Determinação do Torque no Eixo das Palhetas Diretrizes

O torque no eixo das palhetas diretrizes introduzido pelo carregamento hidráulico deverá ser medido em todas as faixas de quedas e em todas as condições de abertura do distribuidor em quatro palhetas diametralmente opostas duas a duas. Deverão ser medidos os torques em palheta dessincronizada (simulando pino de ruptura rompido) e nas palhetas adjacentes.

i) Repetição dos Ensaios em Modelo.

Os ensaios em modelo reduzido da turbina deverão ser repetidos quando se verificar qualquer uma das seguintes condições:

a) Se o rendimento garantido estipulado não for atingido;
b) Se a potência garantida não for atingida nas diferentes quedas;
c) Se o comportamento quanto à cavitação impuser limites inaceitáveis para a potência;
d) Se a ocorrência de variação de pressão e de torque indicar a possibilidade de uma oscilação de potência excessiva na turbina protótipo;
e) Se os desvios de semelhança geométrica ultrapassarem as tolerâncias estabelecidas para alguma ou todas as partes da turbina protótipo.
f) As partes respectivas do modelo deverão ser alteradas antes da repetição dos ensaios para que as tolerâncias estabelecidas sejam obtidas. Isso será aplicado no caso de alteração necessária do protótipo da turbina, durante a fabricação, desviando-se assim do projeto original com o qual o modelo apresentava-se homólogo.
g) Se as condições das instalações do laboratório de ensaio não satisfizerem aos requisitos impostos pelos documentos de contrato, com particular referência aos valores de imprecisão efetiva exigida, razão esta suficiente para que a CONTRATADA arque com todos os ônus decorrentes da repetição de tais ensaios em laboratório independente, a ser escolhido a exclusivo critério da CONTRATANTE.

As condições para repetição dos ensaios serão aplicadas independentemente para cada protótipo, se o mesmo apresentar diferença dimensional excedendo as tolerâncias estabelecidas.
Todas as modificações do modelo, bem como a repetição dos ensaios, serão feitas à custa da CONTRATADA.
Quando os resultados dos novos ensaios no modelo modificado, em comparação com os resultados do modelo original, apresentar diferenças no rendimento, então este valor substituirá o valor referente ao modelo original.
A CONTRATADA deverá efetuar as modificações que julgar necessárias no modelo, a fim de melhorar o comportamento da turbina e de situá-la dentro dos limites estipulados.
Em face das condições acima estipuladas, o modelo da turbina deverá permanecer inalterado e à disposição da CONTRATANTE, até dois anos após o final do período contratual.
A eventual repetição dos ensaios em modelo não deverá de modo algum, afetar o Cronograma de Fabricação e entrega estipulado no Contrato.

j) Ensaio Testemunhado

Esta etapa deverá ser concluída antes da liberação dos fundidos das pás do rotor Francis, e tem como objetivo principal a comprovação dos resultados incluídos no relatório de ensaio de modelo final, seguindo o especificado neste documento. Em conjunto com o envio do relatório, a CONTRATADA deverá enviar para aprovação da CONTRATANTE o plano para o ensaio testemunhado contemplando a agenda diária de atividades, com detalhamento de horário, e com o ESCOPO completo do ensaio, detalhando quais calibrações e testes serão realizados, quantos e quais pontos operacionais serão testemunhados para a comprovação final das garantias e aceitação final do modelo. Serão permitidas a realização de atividades em paralelo, desde que a CONTRATANTE tenha representantes em quantidade suficiente para realizar o acompanhamento.
Em até 02 semanas após a emissão do relatório de ensaio de modelo final, e a aprovação do plano de ensaio, a CONTRATADA deverá receber a CONTRATANTE em seu laboratório para a realização do ensaio testemunhado.
Após a confirmação dos resultados contidos no relatório final e a respectiva aprovação deste pela CONTRATANTE o desenvolvimento hidráulico será considerado concluído e as garantias associadas a ele

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

atingidas. Esta etapa deverá ser concluída dentro do prazo máximo indicado no início deste item, e qualquer eventual atraso nesta etapa, não deverá alterar a data de entrada em operação comercial das UNIDADES GERADORAS.

k) Relatório dos Ensaios em Modelo Reduzido

Após o término satisfatório dos ensaios no modelo deverão ser enviadas à CONTRATANTE, 2 (duas) cópias do relatório preliminar, para comentários. Após a aprovação do relatório preliminar, deverão ser enviadas 4 (quatro) vias do relatório final. Somente serão aceitas cópias originais das fotografias, bem como as cópias digitais deverão ser compatíveis com os padrões a serem oportunamente definidos pela CONTRATANTE.

O relatório deverá conter, além de todos os itens estipulados pela IEC, os diagramas e gráficos seguintes:

1. Um (1) diagrama completo de desempenho do modelo mostrando as curvas de rendimento (curvas de colina) plotadas com relação às velocidades e vazões unitárias, em toda a faixa operacional da turbina.

O diagrama deverá incluir curvas para os diversos valores de aberturas das palhetas diretrizes, curvas dos diversos valores de sigmas críticos obtidos na faixa de altas cargas, curvas de cavitação incipiente nas bordas de entrada das pás do rotor para altas e baixas velocidades unitárias e uma curva indicando o início da cavitação dentro dos vórtices livres entre pás do rotor na faixa de cargas parciais.

As faixas onde ocorrerem variações (flutuações ou pulsações) de pressão no tubo de sucção deverão ser assinaladas. Deverão também ser assinalados os pontos que servirão de base para cálculo do rendimento médio ponderado garantido e os demais limites dos campos operacionais estabelecidos nos presentes Documentos de Contrato.

2. Um (1) diagrama completo de desempenho da turbina protótipo, de forma similar ao especificado para o modelo, mostrando as curvas de rendimento (curvas de colina), plotadas em relação à potência da turbina e à queda líquida em toda a faixa operacional de potências e quedas especificadas e se estendendo além desta faixa especificada, até a potência máxima considerando a abertura máxima das palhetas em cada queda.

O diagrama deverá conter curvas de vazão constante, curvas de abertura constante das palhetas diretrizes e limite superior e inferior de cavitação em relação aos níveis do canal de fuga, dentro dos quais as garantias de cavitação devem ser válidas.

As faixas onde possam ocorrer variações (flutuações ou pulsações) de pressão no tubo de sucção deverão ser assinaladas. Deverão também ser assinalados os pontos que servirão de base para o cálculo do rendimento garantido e os demais limites dos campos operacionais estabelecidos nesta especificação técnica. Deverão ainda ser assinaladas todas as informações que a CONTRATADA julgue importante para a operação da turbina.

A operação das unidades será baseada neste diagrama. Para tal, o mesmo deverá ter uma disposição prática e ampliada.

3. Gráficos contendo curvas de potência no eixo da turbina protótipo, para cada queda líquida característica, com demarcação das curvas correspondentes aos níveis de água a jusante constante e os limites de cavitação assinalados, consideradas as condições da UHE Jacuí.

O resultado dos estudos da análise de frequências associados aos ensaios de variações de pressão e oscilações do torque, incluindo as correspondentes mídias digitais e de dados digital e/ou analogicamente gravados.

Todos os demais dados, gráficos e informações que, a critério da CONTRATANTE, sejam necessários para uma completa definição e recuperação dos registros efetuados, possibilitando a sua utilização para análises futuras visando a correta e eficiente operação e manutenção das turbinas.

3.5.1.2.5. Provas de Campo

Ensaios de provas operacionais, em todas as Unidades para comprovação da operação de cada sistema ou equipamento associado ao fornecimento do novo rotor e aumento da potência da turbina. O ensaio deverá ser realizado durante o comissionamento com a queda disponível no momento do ensaio, através do método INDEX TEST.

A queda líquida de teste é definida como a diferença de energia hidráulica específica entre as seções de medição de entrada e saída, divididas pela aceleração local da gravidade conforme IEC 60193 e projeto existente. As seções de entrada e saída são definidas da seguinte forma:

- Seção de entrada da turbina (alta pressão): a seção de medição de entrada da turbina (alta pressão) deve corresponder à localização das tomadas de pressão de montante no protótipo - situadas na entrada da caixa espiral a aproximadamente 5,4 m (medida a ser confirmada) da linha de centro da unidade.
- Seção de saída da turbina (baixa pressão): a seção de medição de saída da turbina (baixa pressão) deve corresponder à localização das tomadas de pressão de jusante no protótipo – deve ser definido

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

o ponto de tomada de pressão pois atualmente não dispomos destas tomadas no tubo de sucção.

a) Ensaio de rendimento da turbina

O ensaio de rendimento da turbina tem como principal objetivo verificar que o desempenho do protótipo é compatível com o desempenho determinado através de ensaio de modelo reduzido, onde as garantias foram verificadas. Este ensaio é essencial para comprovar ao poder concedente e aos agentes fiscalizadores o novo desempenho da turbina e permitir a homologação das novas características.

A CONTRATADA, com base na norma IEC 60041- Field Acceptance Tests to Determine the Hydraulic Performance of Hydraulic Turbine, Storage Pumps and Pump Turbines, ou outra que a venha substituir, deve definir o melhor método aplicável para as condições da UHE Jacuí, buscando a melhor precisão possível, porém se limitando a um erro máximo de 1,5% (um e meio porcento) do rendimento da turbina.

As tomadas de pressão na caixa espiral para medição da vazão através do Winter-Kennedy se encontram em condições.

A CONTRATADA deverá apresentar um procedimento para aprovação da CONTRATANTE para a realização do ensaio de rendimento antes da desmontagem da primeira UNIDADE GERADORA.

O ensaio deve ser realizado simultaneamente com o teste de “assinatura”, descrito neste documento (item sequente Faixa Operativa), e com referências específicas sobre vibração, após a modernização, de maneira a aproveitar os mesmos patamares de cargas, e condições previstas naquele teste. As variáveis necessárias para este teste deverão ser aquisitadas através do mesmo sistema utilizado para o teste de faixa operativa. O teste deverá ser realizado na primeira unidade geradora a ser modernizada, porém em caso de dificuldades ou problemas na sua execução a CONTRATADA deverá repetir este teste em uma segunda unidade a ser definida pela CONTRANTE.

Critério de aceitação para o rendimento no protótipo

Para a comprovação do desempenho da nova turbina deverão ser realizados os ensaios especiais conforme especificados. Estes ensaios deverão ser realizados já na primeira unidade modernizada, antes da entrada em operação comercial, de forma a comprovar junto à ANEEL o ganho de eficiência previsto.

A medição de vazão deverá ser realizada de acordo com algum dos métodos indicados na norma, para verificar o rendimento das turbinas em pontos de operação previamente definidos. O método proposto pela CONTRATADA deve levar em consideração os aspectos da instalação na UNIDADE GERADORA para que o erro total máximo de medição seja o menor possível, respeitando o limite de erro indicado neste documento.

O rendimento do protótipo, ao longo da faixa operacional de potência prevista para a queda disponível, considerando o erro total de medição, deve ser igual ou maior que o rendimento obtido no ensaio de modelo reduzido, aplicando o efeito de escala previsto na norma de referência, IEC 60193. A queda líquida para a realização do teste deverá estar dentro da faixa de quedas ponderadas.

A CONTRATADA deverá executar um ensaio específico para a determinação das perdas do mancal combinado, mancal guia gerador inferior e do mancal de guia da turbina utilizando o método calorimétrico conforme norma IEC 60034. A CONTRATADA deverá realizar o ensaio de determinação da curva de perdas dos mancais versus a potência de geração pelo método calorimétrico considerando as potências indicadas na tabela de ponderação de rendimento da turbina.

Caso os resultados deste teste, não atendam ao critério, a CONTRATADA deverá realizar análises e investigações para identificar a causa raiz dos desvios, implementar as devidas correções e repetir o teste para comprovação. Permanecendo os desvios para o não atendimento, a CONTRATANTE aplicará as ações e penalidades previstas no CONTRATO. A CONTRATANTE tem o direito de auditar qualquer etapa deste teste, utilizando outra empresa independente, para atestar os resultados do teste.

Relatório de Ensaio de rendimento

A CONTRATADA deverá submeter para aprovação um relatório com os resultados do ensaio de rendimento em até 04 semanas após a conclusão do ensaio. O principal objetivo deste relatório é apresentar os resultados que comprovem que o protótipo tem desempenho compatível com as garantias verificadas no ensaio de modelo reduzido, e este documento será submetido ao poder concedente e respectivos órgão reguladores e fiscalizadores para comprovação de desempenho das UNIDADES GERADORAS.

Neste relatório os resultados obtidos no protótipo devem ser comparados com os resultados esperados a partir do ensaio de modelo, para a queda líquida disponível, dentro da faixa das quedas ponderadas.

Caso a queda líquida disponível no momento do teste seja diferente de alguma das quedas presentes no relatório de ensaio de modelo reduzido, a CONTRATADA deverá adicionar os dados do ensaio de modelo para a respectiva queda líquida do protótipo, mesmo que para isso seja necessário realizar uma interpolação dos dados. Neste caso devem ser indicados os erros máximos admissíveis no processo de interpolação.

Os resultados devem ser apresentados na forma gráfica e tabulados, com as respectivas análises e conclusões, sempre comparando com os limites e critérios de aceitação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A CONTRATADA deverá determinar a equação de cálculo das perdas hidráulicas do circuito de adução (tomada d'água, túnel adutor, conduto e saída do tubo de sucção), a partir dos resultados dos testes.

3.5.1.2.6. Faixa Operativa

Esse ensaio deverá obedecer aos requisitos técnicos considerando a necessidade de comprovar os desempenhos garantidos especificados neste documento.
O principal objetivo deste ensaio é a determinação do "fingerprint" de cada UNIDADE GERADORA antes (DESCOMISSIONAMENTO) e depois (COMISSIONAMENTO) da modernização através da realização de ensaios específicos, além daqueles realizados nos ensaios de modelo reduzido da turbina, referentes ao comportamento operacional da turbina, gerador e EQUIPAMENTOS associados, das respectivas UNIDADES GERADORAS, sem comprometimento da sua integridade no longo prazo.
Deverão ser registradas e avaliadas as grandezas relacionadas nos subitens a seguir, para cada condição operacional ensaiada (Excitada, e em degraus de 25% da potência até 100%):

Comportamento Térmico dos Mancais

- Mancal guia inferior do gerador
- Mancal combinado de guia superior e escora do gerador
- Mancal de guia da turbina

Comportamento Térmico do Gerador

- Todos os pontos de medição de temperatura do gerador disponíveis SDSC deverão ser registrados.

Estabilidade Hidráulica

- Flutuação de pressão na entrada da caixa espiral
- Flutuação de pressão na tampa da turbina
- Flutuação de pressão no cone do tubo de sucção nos pontos disponíveis e de forma independente (0 a 1000 Hz)
- Flutuação de potência do gerador

Deverão ser registrados os valores no domínio da frequência (FFT) e no domínio do tempo (TWF) em metros de coluna de água (mca) no caso das pressões e em (MW), no caso da potência.

Comportamento Dinâmico do Eixo

- Oscilação do eixo junto ao mancal combinado de guia e escora superior do gerador
- Oscilação do eixo junto ao mancal de guia inferior do gerador
- Oscilação do eixo junto ao mancal de guia da turbina

Os valores medidos depois da modernização deverão ser no mínimo iguais ou melhores do que aqueles medidos na fase do descomissionamento para a mesma faixa de potência.
Caso esses valores estejam sensivelmente acima dos valores recomendados após o comissionamento da unidade reformada, a CONTRATADA deverá analisar as causas e sugerir soluções adicionais para que os níveis de vibração fiquem dentro dos limites apresentados.

Comportamento Vibracional das estruturas estacionárias

- Mancal de guia inferior do gerador
- Mancal combinado de guia superior e escora do gerador
- Mancal de guia da turbina
- Carcaça do estator

Deverão ser registrados os valores globais de velocidade de vibração (mm/s) em "RMS" na faixa de frequência de 0 a 1000 Hz.
Os valores medidos depois da modernização deverão ser no mínimo iguais ou melhores do que aqueles medidos na fase do descomissionamento.
Caso esse valores estejam sensivelmente acima dos valores recomendados após o comissionamento da unidade reformada, a CONTRATADA deverá analisar as causas e sugerir a soluções adicionais para que os níveis de vibração fiquem dentro dos limites apresentados.

Ruído junto à porta de inspeção do tubo de sucção

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- Medição e avaliação do nível de ruído global junto à porta de inspeção do tubo de sucção;
- Medição e avaliação do nível de ruído na faixa de frequência correspondente ao vórtice de Von Karman.

Grandezas Operacionais

- Parâmetros Hidrológicos (Nível Montante e Jusante)
- Parâmetros Elétricos (Tensão, Corrente, Fator de Potência, Potência, etc.)
- Parâmetros Mecânicos (Temperaturas, aberturas distribuidor e Rotação)

3.5.1.2.7. Potência

Cada turbina Francis será projetada para fornecer uma potência nominal de ≥ 38,8 MW no seu eixo. Esta potência ocorrerá com a máxima abertura do distribuidor, sob uma queda líquida de referência de 91,50 m, com a rotação de 300 rpm.
A turbina terá operação contínua na faixa entre 50% e 100% da potência nominal.
A tabela “Pontos operacionais” a seguir, apresenta resumidamente os principais pontos operacionais das turbinas.

Quedas	NA montante (m)	NA jusante (m)	Queda Liquida (m)	Potência (MW)	Rendimento (%)	Unidades em operação
Referência	277,92	183,69	91,5	38,1	93,4	6
Normal	279,89	183,69	93,47	38,8	93,0	6
Máxima (1UG)	279,89	181,87	95,29	39,3	92,5	1
Mínima	270,37	183,69	83,95	33,7	90,0	6

3.5.1.2.8. Rendimentos

Os valores dos rendimentos serão aqueles obtidos através da transposição dos resultados obtidos no ensaio de modelo reduzido. A transposição dos valores de rendimento será feita de acordo com as recomendações da norma IEC 60193:1999.
O “step-up” dos valores de eficiência do modelo para o protótipo deverá ser calculado conforme norma IEC 60193:1999, considerando a aceleração da gravidade local de 9.792 [m/s²] e massa específica da água em 996.4 [kg/m³] calculada segundo norma IEC para água limpa a 30 [ºC].
A performance da turbina é baseada na definição de queda líquida, conforme IEC 60041:1991.
Os rendimentos da turbina não deverão considerar as perdas mecânicas devido aos mancais e as perdas hidráulicas das grades e ranhuras das comportas à montante e jusante do circuito hidráulico, já que estas estão inclusas nas perdas de carga do circuito hidráulico.

3.5.1.2.9. Disparo

A rotação de disparo atual é 465 rpm. Espera-se que a rotação para o novo rotor seja igual ou menor.

3.5.1.2.10. Empuxo

A capacidade atual do mancal de escora é de 157 tn. O peso das partes rotativas (eixo e roda) da turbina atual é 18 tn. Portanto, 139tn está disponível para o empuxo hidráulico do novo rotor nas novas condições de operação. Este valor deve ser comprovado através de análise estatística, empírica e/ou método analítico.

3.5.1.2.11. Estabilidade, Vibração e Ruido

As turbinas existentes ao operar com os rotores existentes não experimentam oscilações de potência ou instabilidades do tubo de sucção. As turbinas reformadas quando operando com os novos rotores fornecidos pela Contratada devem operar de maneira semelhante sem instabilidades hidráulicas dentro da faixa de operação definida pelas tabelas “Pontos operacionais”, “Rendimento” e “Range operacional”.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

A pressão no tubo de sucção e na caixa espiral deve ser medida para fins de pulsações de pressão. As pulsações de pressão devem ser avaliadas no domínio do tempo e devem ser iguais à amplitude total da pulsação de pressão em metros dividida pela queda nominal (Hnom [m]) vezes 100%. As amplitudes das flutuações de pressão no tubo de sucção medida em qualquer tomada de pressão, em qualquer ponto dentro do campo operacional contínuo não devem ser superiores a 10% (pico-a-pico), medidas no domínio da frequência. Todo esforço deve ser feito para limitar as pulsações de pressão.
Um esforço razoável deve ser feito para garantir que o nível de ruído seja igual ou inferior aos níveis existentes causados pelos componentes (novos ou recondicionados) associados a este projeto.
A turbina deve operar suavemente sem admissão de ar, exceto pelo ar atmosférico disponível através da aeração central (Eixo da turbina/gerador) A empresa contratada deverá estudar a necessidade de instalação de válvula d aeração.
A vibração da turbina com o novo rotor comissionado deve ser inferior ou igual ao medido no descomissionamento do rotor atual.
Quaisquer anormalidades vibracionais que os rotores existentes apresentem durante a operação serão medidas e registradas durante o descomissionamento. Quaisquer anormalidades vibracionais experimentadas pelas turbinas novas devem ser menos severas do que aquelas medidas durante o descomissionamento.

3.5.1.2.12. Cavitação

Garantia em protótipo

O projeto das turbinas deverá ser tal que os danos por cavitação sejam mantidos a um mínimo. Tais danos, se ocorrerem, não deverão prejudicar a resistência do rotor ou outras partes da turbina e não deverão prejudicar à eficiência ou potência da unidade geradora.
Medições da quantidade de perda de metal, com o propósito de demonstrar a conformidade com as garantias de cavitação, deverão ser feitas por medição direta ou por cálculos aproximados conforme definido na Seção 4 da norma IEC 60609, ou por qualquer outro método acordado entre a Contratada e o Contratante.
A garantia da Contratada contra danos por cavitação será aplicável por um período de 8.000 horas de operação acumulada ou 2 (dois) anos após a conclusão do comissionamento (o que ocorrer primeiro).
A Contratada garantirá que a perda de material no rotor devido a danos por pitting de cavitação durante o período de garantia não excederá 0,1 x D^2 gramas por hora de funcionamento, D = ao diâmetro de saída do rotor (em metros).
Além disso, a Contratada garantirá que a profundidade máxima de pitting de cavitação em qualquer local não excederá 3 mm.
A garantia da Contratada contra pitting de cavitação será baseada nas seguintes condições de operação:

- A operação da unidade geradora em uma potência superior a máxima estabelecida pelo range operacional contínuo na respectiva queda não excederá 100 horas acumuladas durante o período de garantia.
- A operação da unidade abaixo da potência mínima contínua estabelecida pelo range operacional, incluindo a operação em speed-no-load, não excederá 500 horas acumuladas durante o período de garantia.

3.5.1.2.13. Range Operacional

O campo operacional contínuo garantido deve compreender os seguintes limites, conforme Tabela “Range Operacional”:

Hlíquida (m)	Pturbina_mínima (MW)	Pturbina_máxima (MW)	Nível Jusante mínimo (manm)
91,5	19,0	38,1	183,69
93,47	19,4	38,8	183,69
95,29	19,6	39,3	181,87
83,95	16,8	33,7	183,69

3.5.1.2.14. Transientes hidráulicos e Velocidade de disparo

A Contratada deverá realizar uma análise de transiente hidráulico da usina para determinar os tempos de fechamento do distribuidor com o novo projeto de turbina, para evitar quaisquer efeitos prejudiciais nos componentes existentes da turbina e conduto forçado. A Contratada deverá realizar a análise transiente e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

enviar um relatório completo. O modelo de análise transiente incluirá toda a geometria da passagem hidráulica e, no mínimo, os casos de carga abaixo.

Caso de carga	Descrição
1	Rejeição de carga durante a geração com todas as 06 (seis) unidades sendo desligadas simultaneamente a partir de uma abertura do distribuidor de 100% na carga nominal (o tempo de fechamento do distribuidor existente deve ser usado como referência básica para a análise).
2	Rejeição de carga a partir da queda máxima e potência máxima.
3	Velocidade de disparo com apenas uma (1) unidade em funcionamento e todas as outras desligadas.
4	Velocidade de disparo de 1 (uma) unidade enquanto as outras 05 (cinco) estão sob rejeição de carga (com os novos tempos de fechamento do distribuidor).
5	Partida de todas as unidades geradoras simultaneamente a partir de uma abertura do distribuidor em speed-no-load até a abertura máxima.

Para todos os casos, os seguintes limites devem ser respeitados:

- Máxima pressão transitória na entrada da caixa espiral: 35% acima da máxima queda estática.
- Velocidade de rotação máxima transitória: 55% acima da velocidade síncrona.

3.5.1.3. Documentos Requeridos

- Desenhos de conjunto e montagem do novo rotor Francis;
- Desenho dos gabaritos de reparo e seu posicionamento nas bordas de entrada e saída do rotor;
- Memorial de Cálculo contendo:
  - Dados gerais (Diâmetro de Garganta, Número de Pás, etc.)
  - Análise estática e deformações;
  - Casos de carga;
  - Materiais e tensões admissíveis;
  - Método utilizado;
  - Análise modal por elementos finitos;
  - Análise de Fadiga;
  - Conclusão
- Especificação técnica dos fundidos;
- Ficha de Qualidade dos fundidos;
- Plano de Inspeção e Testes;
- Procedimento de balanceamento;
- Especificação de limpeza, proteção e armazenagem.

3.5.2. Tampas da turbina

Desenhos de referência CEEE G: 04050501, 04060002, 04090002, 04000003.

O lay out da turbina foi construído com duas tampas, uma superior e uma inferior ambas móveis, sendo que nesta última ficam alojados os anéis de desgaste estacionários intermediário e inferior, além dos mancais inferiores das palhetas e na primeira fica alojado o anel de desgaste estacionario superior.

O novo projeto deve de contemplar a subsitiuição das buchas autolubrificantes e das vedações sem necessidade de desmontar as tampas tanto superior como inferior.

Estas duas tampas deverão serem manutencionadas em fábrica.

Todas as adaptações e trabalhos necessários nas tampas da turbina fazem parte do fornecimento visando se adequar ao novo projeto do rotor.

Serviços a realizar nas tampas POR UNIDADE GERADORA.

a) Desmontagem e limpeza de todos os componentes;

b) Substituir os tubos de aeração, flanges e elementos de vedação;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

c) Peritar as tampas realizando ensaios com LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;

d) Usinar a tampa superior para que seja utilizado um container porta buchas contemplando as buchas superiores e intermediárias e vedações do eixo das palhetas;

e) Verificar e corrigir, se necessário, nivelamento das tampas superior e inferior;

f) Verificar e corrigir, se necessário, a concentricidade dos furos das palhetas diretrizes;

g) Substituir pinos guias, tirantes e porcas de fixação das tampas superior e inferior;

h) Substituir tirantes e porcas de junção da junta de dilatação ao tubo de sucção;

i) Substituir todas as vedações das tampas;

j) Instalar sistema de medição de pressão na tampa da turbina com indicação local e remota no SDSC;

k) Substituir os anéis de desgaste estacionários (superior, intermediário e inferior) por novos em aço inox com dimensões e características mecânicas definidos no novo projeto do rotor da turbina, a fixação destes poderá ser alterada com base na expertise da CONTRATADA;

l) Substituir as placas de desgaste das palhetas diretrizes (montadas nas tampas) tanto superiores como inferiores a fixação destes poderá ser alterada com base na expertise da CONTRATADA;

m) Substituir o flange inferior de vedação da palheta, assim como seus elementos de vedação e fixação;

n) Remover todo o sistema de lubrificação centralizada, inclusive suportes, realizando o tamponamento dos orifícios onde não mais será utilizada graxa;

o) Após a montagem verificar e corrigir o nivelamento da tampa;

p) Projetar e fornecer guarda corpo para restringir o acesso ao eixo da turbina;

q) Pintura e proteção anticorrosiva, com fornecimento de materiais conforme procedimento de pintura anexo;

3.5.3. Sistema Drenagem Tampa Turbina

Desenhos de referência CEEE G: 04060101.

a) Substituir o ejetor da tampa da turbina, instalando chave de nível para acionamento, filtro autolimpante, com válvulas isoladoras e by-pass, esta tubulação, desde a conexão no conduto forçado deve ser de aço inox. É necessário abrir novo caminho no concreto para passagem dos novos tubos;

3.5.4. Caixa espiral

Desenhos de referência CEEE G: Posição das tomadas de pressão e o escaneamento

Principais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Inspecionar o estado da chaparia de revestimento da caixa espiral quanto à erosão e trincas. Eventuais reparos que se fizerem necessários serão definidos entre CEEE G e CONTRATADA e farão parte de escopo adicional;

b) Substituir os elementos de fixação e vedação da escotilha de acesso;

c) Substituir a válvula de dreno, flanges e seção de tubo aparente entre a válvula de dreno e a caixa espiral. Deve ser escavado até 200 mm em concreto para encontrar seção de tubo totalmente sã;

d) Desobstruir as tomadas de pressão para leitura da pressão da caixa espiral e Winter Kennedy e fornecer desenho destas com indicação das posições em referência a linha de centro do distribuidor;

e) Instalar sistema de medição de vazão turbina tipo Winter Kennedy e transmissores de pressão da caixa espiral, com indicação local e remota via SDSC;

f) Fornecer escada de acesso ao interior da caixa espiral; com as seguintes características: escada metálica rígida com corrimão de tubo de inox nas duas laterais, degraus de chapa xadrez em inox, sistema de travamento na escotilha de acesso e laudo e ART.

g) Jatear e pintar interna e externamente, incluindo o pré-distribuidor; para a realização de todas as tarefas que envolvam jateamento e pintura a poeira do processo deverá ser confinada e conduzida para fora usina onde deve ser tratada em sistema de filtragem evitando ser jogada na atmosfera.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.5.5. Pré-Distribuidor

Desenhos de referência CEEE G: Pá fixa.

O novo projeto do rotor da turbina poderá solicitar modificações nas travessas do pré distribuidor estas adptações e modificações são partes integrantes do fornecimento;

Não havendo necessidade de modificações os seguintes serviços e fornecimentos devem ser realizados POR UNIDADE GERADORA:

a) Realizar ensaio não destrutivo com LP no engaste superior e inferior das travessas do pré-distribuidor;

b) Reparar eventuais trincas detectadas no pré-distribuidor, utilizando processos de soldagem e soldadores qualificados;

c) Pintura e proteção anticorrosiva, com fornecimento de materiais conforme procedimento de pintura anexo;

3.5.6. Vedação do eixo

Desenhos de referência CEEE G: 04040001, 04040002, 04040003, 04040004, 04040005, 04040102.

A vedação do eixo é do tipo radial com segmentos de grafite refrigerado a água convenientemente filtrada.

Levando-se em consideração o projeto do novo rotor da turbina e sua fixação todas as adaptações e modificações são parte integrante do fornecimento.

Além das adaptações e modificação deve ser previsto POR UNIDADE GERADORA:

a) Desmontagem e limpeza de todos os componentes;

b) Fornecer 01 conjunto de pista de deslizamento da vedação, atualmente em bronze por pista em aço inox, melhorando o projeto de fixação ao eixo;

c) Fornecer 01 conjunto de novos jogos de vedação com respectivos elementos de fixação;

d) Substituir 01 conjunto de todos os elementos de fixação da vedação do eixo;

e) Substituir 01 conjunto de todas as vedações estáticas da vedação do eixo;

f) Fornecer 01 conjunto sobressalente dos itens **b, c, d, e**;

g) Pintura e proteção anticorrosiva com fornecimento de materiais conforme procedimento de pintura.

3.5.7. Tubo de sucção

Desenhos de referência CEEE G: escaneamento.

O tubo de sucção é exposto, construído em aço fundido, com extremidades flangeadas à tampa inferior da turbina e ao cotovelo de sucção, este é parcialmente revestido de chapa de aço.

Principais serviços a realizar em campo POR UNIDADE GERADORA:

a) Realizar ensaio de bate choco e injeção de nata de cimento nos pontos que apresentarem vazios entre o cotovelo de sucção e o concreto;

b) Recuperar com Grout o concreto da parte não revestida em chapa de aço, atividades estas descritas na especificação técnica civil;

c) Instalar sistema de medição de pressão, com indicação local e remota via SDSC;

d) Substituir os elementos de fixação e vedações entre a tampa inferior e tubo de sucção e deste ao cotovelo de sucção;

e) Fornecer uma plataforma completa para manutenção da turbina, fabricada com perfis de aço carbono e cobertura de chapa xadrez de alumínio;

f) Fornecer escada de acesso ao tubo de sucção; com as seguintes características: escada metálica rígida com corrimão de tubo de inox nas duas laterais, degraus de chapa xadrez em inox, sistema de travamento na escotilha de acesso e laudo e ART.

g) Fornecer novo dispositivo de desmontagem e arraste do segmento exposto do tubo de sucção;

h) Jateamento e pintura interna e externa do cotovelo de sucção;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Principais serviços a realizar em fábrica POR UNIDADE GERADORA:

a) Jateamento e pintura interna e externa do tubo de sucção e das escotilhas de acesso;

b) Substituir a vedação e os elementos de fixação da escotilha de acesso;

3.5.8. Manutenção e reforma das palhetas

Recuperar as palhetas diretrizes e fornecer novo sistema de embuchamento, com utilização de mancais auto lubrificantes em substituição aos lubrificados a graxa em todos os sistemas que apresentam movimento relativo entre si, com fornecimento de novas vedações para os mancais inferiores e intermediárias das palhetas, por vedação atualizada e adequada ao uso com buchas auto lubrificantes, incluindo no fornecimento todas as modificações que se fizerem necessárias.

Não serão aceitos mancais com mantas de teflon coladas. Todas as peças em contato com os materiais auto lubrificantes deverão possuir uma superfície revestida com aço inoxidável, o qual deverá ter uma dureza e acabamento adequados para a utilização destes.

Deverá ser garantido pela CONTRATADA o perfeito alinhamento entre as sedes dos mancais superiores, intermediários e inferiores.

3.5.8.1. Reforma das palhetas diretrizes

Desenhos de referência CEEE G: 17660.

Os serviços nas palhetas diretrizes, alavancas, porta buchas e demais acessórios devem ser feitos em fábrica.
As palhetas são de aço carbono.
Principais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Limpeza por jateamento das palhetas, com a devida proteção das hastes dos munhões;

b) Limpeza das superfícies usinadas;

c) Tamponamento das extremidades do furo de passagem de graxa para os mancais das palhetas;

d) Inspeção visual do corpo da palheta e realização de ensaio não destrutivo com líquido penetrante para assegurar a ausência de trincas;

e) Substituição das três luvas de aço inoxidável nos munhões das palhetas, com dureza mínima de 180 HB;

f) Realizar os reparos localizados no corpo e nas faces superiores e inferiores das palhetas;

g) Usinagem final da palheta e dos munhões, estes com rugosidade máxima 0,8 Ra, observando-se a concentricidade e paralelismo previsto no desenho;

h) Fazer o controle dimensional e protocolo das principais dimensões das palhetas antes e depois da usinagem;

i) Pintura e proteção anticorrosiva, com fornecimento de materiais.

3.5.8.2. Mancais das palhetas diretrizes

Montados na tampa superior têm os mancais intermediários das palhetas, num porta bucha montado sobre a tampa superior temos o mancal superior e de escora da palheta, na tampa inferior temos o mancal inferior da palheta, estes originalmente são em bronze.

Principais serviços e fornecimentos POR UNIDADE GERADORA:

a) Usinagem e preparação dos porta buchas, para montagem dos novos mancais auto lubrificantes superiores e axial da palheta;

b) Tamponamento da entrada de graxa aos mancais intermediários e superiores;

c) Fornecer:

- 01 jogo de contêineres em aço inoxidável AISI 304, para adaptação das buchas auto lubrificantes superiores e inferiores;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

- 01 jogo de buchas superiores auto lubrificantes mais 04 peças sobressalentes;
- 01 jogo de contêineres em aço inoxidável AISI 304, para adaptação das buchas auto lubrificantes intermediárias;
- 01 jogo de buchas intermediárias auto lubrificantes, mais 04 peças sobressalentes;
- 01 jogo de buchas inferiores auto lubrificantes, mais 04 peças sobressalentes;
- 01 jogo de mancais de escora auto lubrificantes, mais 04 peças sobressalentes;
- 01 jogo de vedações para os mancais inferiores das palhetas mais 04 peças sobressalentes;
- 01 jogo de vedações para os mancais intermediários das palhetas, mais 04 peças sobressalentes;

A definição das dimensões finais das buchas auto lubrificantes será baseada no diâmetro final do munhão e furo de alojamento na tampa da turbina após a devida preparação e medição realizada em fábrica.

d) Realizar todas as adaptações mecânicas necessárias para a instalação da buchas auto lubrificantes;

e) Pintura e proteção anticorrosiva, com fornecimento de materiais conforme procedimento de pintura anexo.

3.5.9. Manutenção e reforma do distribuidor

O sistema de acionamento das palhetas diretrizes apresenta desgaste em seus mancais de articulação entre anel distribuidor x elementos de ruptura x alavancas das palhetas; aro de regulação x link dos servomotores com o aro de regulação, e também nos mancais radiais e axiais do aro de regulação.

Todas as peças que têm movimento relativo entre si, originalmente lubrificado à graxa, devem ser providas de mancais e buchas auto lubrificantes.

Não serão aceitos mancais com mantas de teflon coladas. Todas as peças em contato com os materiais auto lubrificantes deverão possuir uma superfície revestida com aço inoxidável, o qual deverá ter uma dureza e acabamento adequados para a utilização destes.

Estes serviços poderão ser realizados em fábrica.

3.5.9.1. Reforma do aro de regulação

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 04050102,

Os mancais do aro de regulação devem ser substituídos por novos mancais auto lubrificantes,

Principais serviços e fornecimentos a realizar em fábrica, POR UNIDADE GERADORA:

a) Preencher e usinar a face do anel distribuidor que serve de apoio aos elementos de ruptura;

b) Usinar os olhais dos pinos de ligação ao novo link dos novos servo motores, para montagem do container da bucha autolubrificante;

c) Usinar, para padronização de diâmetro, os furos dos pinos fixos de ligação aos elementos de ruptura;

d) Usinar e preparar as peças e componentes para adaptação dos novos mancais;

e) Fornecer 01 jogo, mais 04 peças sobressalentes, de pinos fixos de ligação aos elementos de ruptura ao anel distribuidor. Material aço inox AISI 410, com compatibilidade mecânica e dimensional para operar em conjunto com as buchas auto lubrificantes do elemento de ruptura das palhetas;

f) Fornecer 01 jogo, mais 04 peças sobressalentes, de pinos móveis de ligação (com arruela e porca) aos elementos de ruptura à alavanca da palheta. Material aço inox AISI 410, com compatibilidade mecânica e dimensional para operar em conjunto com as buchas auto lubrificantes do elemento de ruptura das palhetas;

g) Fornecer 02 contêineres de aço inox para alojar as buchas auto lubrificantes do olhal link dos servo motores;

h) Fornecer 01 jogo de buchas auto lubrificantes para o olhal link dos servo motores;

i) Fornecer 01 jogo, mais 01 peça sobressalente, de segmentos radiais auto lubrificantes de apoio para o aro de regulação;

j) Fornecer 01 jogo, mais 01 peça sobressalente, de segmentos axiais auto lubrificantes de apoio para o aro de regulação;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

k) Instalar placas de aço inoxidável na tampa da turbina, para trabalhar em conjunto com os mancais auto lubrificantes radiais do aro de regulação;

l) Jateamento, tratamento anticorrosivo e pintura final conforme procedimento de pintura.

3.5.9.2. Reforma do bielismo

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 04050302, 04000002.

O bielismo não possui pino excêntrico de ajuste fino das palhetas sendo estas ligadas através de uma alavanca de aço fundido por um elemento de ruptura (biela) ao anel distribuidor.

Deverão ser fornecidas e instaladas novos elementos de ruptura com buchas auto lubrificantes.

Não serão aceitos mancais com mantas de teflon coladas. Todas as peças em contato com os materiais auto lubrificantes deverão possuir uma superfície revestida com aço inoxidável, o qual deverá ter uma dureza e acabamento adequados para a utilização destes.

Principais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Recalcular os elementos de ruptura levando em consideração a repotenciação e atualização do projeto, visando evitar a possibilidade de rompimento em cascata destes;

b) Fornecer desenhos de fabricação com todas as notas necessárias para fornecimento de elementos sobressalentes em compra futura.

c) Fornecer 01 jogo, mais 100 peças sobressalentes, dos novos elementos de ruptura com buchas auto lubrificantes;

d) Fornecer 01 jogo de sensores de monitoramento de elemento de ruptura quebrado, mais 04 peças sobressalentes.

3.5.9.3. Reforma das alavancas das palhetas

A alavanca da palheta é constituída em peça única de aço fundido diretamente acoplada à palheta, servindo sua base com escora da palheta.

Principais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Inspeção visual das alavancas das palhetas e realização de ensaio não destrutivo com líquido penetrante para assegurar a ausência de trincas;

b) Usinar as alavancas das palhetas para receber inserto de aço inox para operar em conjunto com as buchas auto lubrificantes;

c) Usinar os furos das alavancas das palhetas, padronizando seu diâmetro, para que sejam confeccionados os novos pinos móveis previstos em 3.5.1 e;

d) Fornecer e adaptar 01 jogo de insertos de aço inox na base das palhetas;

e) Fornecer 01 jogo de elementos de fixação e ajuste da alavanca;

f) Fornecer 10 alavancas reservas já usinadas conforme item a;

g) Jateamento, tratamento anticorrosivo e pintura final conforme procedimento de pintura.

3.5.9.4. Substituição dos servo motores

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 05010001

Deverão ser fornecidos novos servomotores de dupla ação, com fechamento dual rate, acionados por óleo sob pressão do novo sistema hidráulico do regulador, de modo a acionar o anel de regulação.

Poderão ser utilizados cilindros hidráulicos de concepção padronizada, fornecidos por fabricantes renomados de equipamentos óleo-hidráulicos, e que atendam a todos os requisitos necessários a esta aplicação.

Fornecer 02 servo motores sobressalentes;

O projeto deve contemplar as adaptações necessárias para fixar os servomotores às bases existentes.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.5.9.5. Link dos servo motores ao aro de regulação

O link dos servo motores deverá ser reprojetado para funcionar com os novos servo motores a serem fornecidos.

As peças que tenham movimento relativo entre si deverão ter buchas autolubrificantes e os pinos que trabalharão contra estas buchas deverão ser de aço inox.

3.5.10. Eixo da turbina

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 04120001, 04120002, 04120003.

O eixo da turbina deve ser manutencionado em fábrica.

Principais serviços e fornecimentos a realizar:

a) Peritar o eixo realizando ensaios não destrutivos (END) com ultrassom, partículas magnéticas e LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;

b) Efetuar estudos das tensões estáticas e dinâmicas atuantes no eixo e eliminar os pontos de concentração de tensões;

c) Fazer o cálculo da “linha de eixo” para definir se este está de acordo com as solicitações mecânicas a que está sujeito as novas solicitações da repotenciação;

d) Realizar verificação e ajuste em máquina dos flanges de acoplamento com a turbina e com o eixo inferior do gerador;

e) Realizar metalização do munhão do mancal guia da turbina para manter as dimensões originais de projeto por ocasião do ajuste em máquina;

f) Instalar e usinar a nova pista de deslizamento da vedação do eixo;

g) Fornecer novos tirantes e porcas de acoplamento deste x eixo inferior do gerador, com fornecimento dos dispositivos necessários para montar este e os demais acoplamentos, como por exemplo bomba hidráulica, multiplicador de torque, soquetes, instrumentos de medição, entre outros;

h) Tratamento anticorrosivo e pintura final conforme procedimento de pintura anexo.

3.5.11. Mancal de guia da turbina

Desenho de Referência, nº CEEE G: 04100001.
O mancal de guia da turbina é tipo casquilho lubrificado a óleo com serpentinas internas à cuba para resfriamento, e deve ser manutencionado em fábrica.

Pricipais serviços e fornecimentos a realizar POR UNIDADE GERADORA:

a) Desmontagem e limpeza de todos os componentes;

b) Peritar o mancal realizando ensaios não destrutivos (END) com ultrassom, partículas magnéticas e LP com a finalidade de identificar eventuais defeitos e repará-los;

c) Rebabitar e usinar o mancal levando em consideração o diâmetro final do munhão do eixo da turbina, que será peritado e ajustado em fábrica para as medidas originais de projeto;

d) Substituir todos os elementos de fixação e pinos guias, vedações e visores, tanto da cuba de óleo quanto do casquilho;

e) Instalar as novas serpentinas de resfriamento de óleo, respectivas tubulações, válvulas e sensores.

f) Substituir 04 sensores de temperatura, Pt 100 @ 0ºC, mais 02 pçs sobressalentes. Se necessário fazer nova furação para que estas sondas coincidam com o sentido hidráulico de montante, esquerda, jusante e direita, as sondas deverão ter diâmetro externo padronizado para 12mm. Em caso de nova furação as antigas deverão ser tamponadas;

g) Em caso de utilização dos furos existentes para os sensores Pt 100, estes deverão ser enluvados para o diâmetro compatível com a dimensão externa dos sensores;

h) Instalar sensor para temperatura de óleo, Pt 100 @ 0ºC, diâmetro nominal 12mm e fornecer 01 peça sobressalente;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

i) Substituir a chave de nível de óleo, a nova chave deverá ser do tipo capacitiva, com três set points, sendo dois de alarmes, por nível alto e baixo, e um trip por nível muito baixo, com indicação local e a distância no SDSC;

j) Fornecer novo sistema de vedação tipo crossflon da tampa do mancal, realizando as adequações necessárias;

k) Substituir a carga de óleo do mancal, óleo utilizado MOBIL TURBINA 68, volume 150 litros;

l) Pintura e proteção anticorrosiva com fornecimento de materiais conforme procedimento de pintura;

m) Realizar os mesmos serviços previstos em **a, b, c** e **d** no casquilho reserva.

3.6. Regulador de velocidade

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 04070101, 113413, 05030002, 05010001, 04000002.

Este deve ter totalmente reprojetado tanto na etapa eletrônica de controle como na etapa hidráulica.

3.6.1. Etapa hidráulica

A unidade hidráulica deve ser substituída, sendo que a nova, do tipo alta pressão, deve ser dimensionada para atender as necessidades de regulação e proteção da turbina repotenciada conforma norma IEC 61362:2012.

A unidade hidráulica deve ser completa com reservatório, duas bombas de igual capacidade com possibilidade de operar como líder e retaguarda, com filtros simples na sucção e retorno e duplos na linha de pressão; possuir válvulas proporcionais, válvulas distribuidoras, se aplicável; válvula de partida/parada normal e de emergência, pêndulo de sobre velocidade mecânica e respectiva válvula; válvulas de partida das bombas em vazio; assim como toda a instrumentação necessária como medidor de nível e temperatura de óleo do reservatório, pressão das bombas, pressão da linha de controle e linha de serviço, entre outros que se fizerem necessários. Esta central hidráulica deve ser dimensionada para que não seja necessário o uso de trocadores de calor para resfriamento, deverá ser totalmente monitorada e operada via SDSC e lógica de controle convencional para os casos de falha do SDSC.

Nas linhas de óleo de controle e serviço os filtros devem ser duplos e compatíveis com o grau de filtragem necessário ao mecanismo que irão atender, também com indicador de entupimento local e via SDSC, todos os filtros deverão ter possibilidade de troca de liderança sem interrupção de fluxo.

Toda a tubulação deverá ser substituída e construída em aço inox, convenientemente dimensionada e montada através conexões, sendo permitido uso de elementos flexíveis apenas em algum eventual ponto móvel, as tubulações de aço inox não serão pintadas.

O primeiro enchimento deve ser realizado com óleo MOBIL TURBINA 68. Também deve ser fornecido óleo para frushing do sistema hidráulico.

Substituir os dispositivos de sobrevelocidade hidráulico, elétrico e o pêndulo de segurança, incluindo a roda dentada.

Fornecer 04 elementos filtrantes de cada tipo utilizados, sobressalentes para cada central hidráulica;

Fornecer 02 eletroválvulas de cada tipo utilizados, sobressalentes para as 06 centrais hidráulicas, (quer direcionais, quer proporcionais, incluindo bobinas de acionamento);

Fornecer 02 moto bombas completas, sobressalentes para as 06 centrais hidráulicas;

Fornecer 01 transmissor de pressão e nível de cada tipo utilizado, sobressalentes para as 06 centrais hidráulicas;

Fornecer 01 pêndulo de segurança reserva para as 06 unidades geradoras;

3.6.2. Etapa eletrônica de controle

A etapa de controle estará descrita na ET do regulador de velocidade.

3.7. Sistema de resfriamento

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 07040301, 06110001, 113647, Folha dados Radiador UJAC, GDB-72-06-904-01.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

O atual sistema de resfriamento utiliza água bruta em circuito aberto para resfriamento do gerador e água tratada em circuito fechado nas serpentinas internas aos mancais e ao regulador de velocidade.

Projetar, fornecer e instalar novo sistema de resfriamento, em circuito aberto, alimentado diretamente pelo conduto forçado da respectiva unidade geradora. Deverá operar com pressão conveniente reduzida através de válvula automática de controle de pressão/vazão, a ser fornecida.

Cada circuito do sistema de resfriamento deve ser passível de isolamento dos demais, através de válvulas isoladoras, que também terão a função de ajustar a vazão em cada ponto, para tanto, na entrada de cada circuito deverá utilizar válvulas gaveta e na saída válvulas globo. Cada circuito deverá ter transmissor e indicador de vazão para medição da vazão com indicação local e remota no SDSC, como padronização utilizar instrumentos Siemens ou Yokogawa; também deve ter medição de pressão e temperatura com indicação local e saída para integrar ao SDSC.

Todos os instrumentos deverão ser dotados de válvula isoladora e amortecedor de pressão, no caso dos manômetros estes devem ser preenchidos com glicerina liquida.

Todas as tubulações de dreno dos vários sistemas e/ou retro lavagem dos filtros deve ser convenientemente conduzidas às canaletas de drenagem.

a) Fornecer 02 filtros autolimpantes em paralelo ou um sistema com capacidade de um filtro alimentar duas máquinas, a alimentação dos filtros será direta do conduto forçado, com válvulas isoladoras para cada filtro e da válvula automática para controle de pressão do respectivo filtro. O grau de filtragem será de 500 micras, sistemas que requeiram filtragem mais fina, deverão ter seus próprios filtros autolimpantes com grau e capacidade de filtragem adequada.

b) Fornecer todas as tubulações, flanges, válvulas, filtros e demais acessórios do sistema de resfriamento que deverão ser substituídos utilizar classe 150 libras, com flanges conforme ANSI B 16.5. Os tubos deverão ser de aço carbono Schedule 40. As novas tubulações deverão ser acopladas as tubulações embutidas existentes, se necessário escavar o concreto para encontrar tubulação sã. Está contemplado neste escopo escavar até 300 mm de profundidade e no diâmetro necessário.

   Na vedação do eixo e no mancal guia da turbina as tubulações deverão ser em aço inox. A interligação da tubulação de inox à caixa de vedação deve ser executa por elemento flexível com porcas giratórias.

c) Fornecer serpentinas internas do mancal combinado, mancal guia inferior e mancal guia da turbina, construídas com tubo de CuNi liga C706 ou superior, com solda prata nas junções, separadores e tirantes em aço carbono. Estas deverão garantir a operação dos respectivos mancais em uma temperatura não superior a que este operava.

   O projeto das serpentinas de resfriamento deverá ser apresentado para aprovação da CEEE G;

d) Fornecer 02 elementos filtrantes de cada tipo utilizado, sobressalentes para cada unidade geradora;

e) Fornecer 02 válvulas automáticas redutoras de pressão, sobressalentes para as 06 unidades geradoras;

f) Fornecer 02 serpentinas de cada tipo utilizada, sobressalentes para as 06 unidades geradoras;

g) Fornecer 02 transmissores de pressão, 02 medidor de vazão, 02 medidores de temperatura de cada tipo utilizado, sobressalentes para as 06 unidades geradoras;

h) Fornecer 02 manômetros de cada tipo utilizado, sobressalentes para as 06 unidades geradoras.

3.7.1. Sistema de Combate ao Mexilhão Dourado

a) Fornecer e instalar 02 (dois) sistemas de combate ao mexilhão dourado, sendo que cada sistema deverá atender 03 unidades geradores. O sistema será composto no mínimo por reservatórios para mistura do agente ativo que será o DICLORO ISOCIANURATO de Sódio, cuja aplicação específica deve estar devidamente autorizada junto ao IBAMA, moto bombas, válvulas e acessórios, instrumentação necessária para operação, painel de controle e sensor de medição de concentração do agente ativo na tubulação de saída de água de cada unidade geradora. O sistema deve operar de forma totalmente automática e programada, com intervenção humana apenas para repor a carga do agente ativo. Os pontos de conexão ao processo serão definidos em conjunto com a CONTRATADA e CEEE G;

   A autorização junto aos órgãos ambientais para a operação do sistema instalado será de responsabilidade da CEEE-G.

b) Fornecer 01 moto bomba de cada tipo utilizada, sobressalente para os 02 sistemas;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

c) Fornecer 02 sensores de cada tipo utilizados, sobressalente para os 02 sistemas;

d) Fornecer 01 IHM e/ou CLP de cada tipo utilizado, sobressalente para os 02 sistemas;

e) Fornecer 1000 Kg do agente ativo para operação inicial do sistema.

3.8. Sistema de Levantamento do Rotor

Fornecer duas centrais hidráulica para o sistema de levantamento do conjunto girante pelos macacos de freio, composta de reservatório, moto bomba, filtro simples na sucção e na linha de pressão, válvulas de alívio e reguladora de pressão, eletroválvula direcional, válvula de dreno manual e válvulas para conexão ao sistema de frenagem. Outros acessórios pertinentes a este tipo de sistema, como por exemplo, interruptor de levantamento montado no topo do eixo.

A unidade hidráulica deve utilizar o óleo MOBIL TURBINA 68.

3.9. Sistema de Drenagem e Esgotamento

Desenhos de Referência, nº CEEE G: 113647.

A coleta de água de infiltração, drenagem de sistemas de resfriamento e esgotamento das Unidades Geradoras é realizado em 03 poços não estanques, denominados “poços das bombas 1, 2 e 3”. Estes são interligados entre si, sem válvulas de isolamento, por 02 tubos de Ø 150 mm. Destes poços á água é drenada para a jusante por bombas, sendo a saída na mesma tubulação do sistema de resfriamento.

A CONTRATADA deve realizar novo projeto para drenagem e esgotamento contendo 01 bomba de coluna para esgotamento com capacidade de esgotar um tubo de sucção em 03 horas e 02 bombas submersível com vazão igual a 1/2 da vazão da bomba de esgotamento para cada poço de bombas.

Todas as tubulações, válvulas e acessórios, compreendendo desde o esgotamento do tubo de sucção até a saída deverão ser substituídos. As válvulas de drenagem dos tubos de sucção deverão ter seus manípulos de acionamento estendidos e locados na cota 182,77 m.

Considerando o fato de a saída do esgotamento ser na mesma tubulação da saída do sistema de resfriamento, é necessária a instalação de uma válvula isoladora, a montante da saída das bombas, para que quando a Unidade Geradora estiver em manutenção não haja fluxo contrário no sistema de resfriamento.

Os motores das bombas de coluna, igualmente, deverão ser instalado na cota 182,77 m, os mancais destas bombas deverão ser lubrificados com água, convenientemente filtrada, com redundância para que a parada das unidades geradoras não impeça a necessária lubrificação dos mancais das bombas.

Este sistema deverá operar no modo automático e manual, com possibilidade seleção de liderança entre todos os equipamentos.

O sistema de controle e monitoramento dos poços deve ser redundante (por poço) a fim de garantir a segurança da operação.

Fornecer 02 moto bombas de drenagem e 01 de esgotamento, sobressalentes para este sistema.

3.10. Sistema de ar de comprimido

Desenho de Referência, nº CEEE G: 113624.

O sistema de ar de comprimido deverá contemplar, além de dois compressores tipo parafuso, vasos de pressão e toda a linha de distribuição de ar e seus acessórios. Este sistema deverá ser dimensionado para atender além do ar de serviço o ar de frenagem composto de 06 vasos de pressão dimensionados para a frenagem das unidades geradoras

3.10.1. Compressores de ar de serviço e frenagem

Deverão ser fornecidos dois compressores de tipo parafuso, com capacidade mínima de 360 m³/h, a uma pressão de trabalho 8 kgf/cm², numa temperatura ambiente máxima de 40º C, com trocador de calor ar/ar, transmissão por correias, com esticador automático, lubrificação da unidade compressora por diferencial de pressão, com válvula de retenção e filtro separador de alta eficiência. Admissão de ar por elemento filtrante seco, com pré filtragem incorporada à carenagem. Nível máximo de ruído 67 dB, com carenagem acústica revestida com espuma antichamas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Acionamento por motor elétrico com rotor gaiola, 4 polos, 460 VCA trifásico, 60 Hz, grau de proteção IP 64 ou superior, isolamento classe F.

Controle através de módulo eletrônico de comando, que reúna no mínimo, as teclas de liga e desliga, reset e teclas de rolagem (menu), LEDs para monitoramento dos parâmetros operacionais e alarmes. Deverá possuir informações sobre o estado da unidade: carga/alívio, controle remoto, avisos de manutenção, ajuste parâmetros e leitura direta de pressão e temperatura descarga, com controle tipo on/off que controla a produção de ar comprimido conforme a demanda, desligando o motor após um tempo pré ajustado em alívio. Em caso de falta de CA, no seu retorno, o compressor deve ter rearme automático. Igualmente deve possuir módulo de comunicação para monitoramento de parâmetros via SDSC.

Dispositivos de proteção deverão fazer parte do compressor, como por exemplo: termostato na descarga da mistura ar/óleo (desliga o compressor se a temperatura ultrapassar limite), válvula de segurança e pressostato, para proteção contra alta pressão na saída, proteção térmica para o motor, válvula de pressão mínima garante a lubrificação da unidade compressora, botão de parada de emergência e proteção para falta de fase.

Para padronização com as Usinas desejamos dois compressores Chicago Pneumatic CPC 60-8.

Os compressores serão alocados na cota 186,27 m, no local onde estão atualmente instalados os compressores de ar do RV.

3.10.2. Linha de ar de serviço comprimido

a) Interligar os 06 novos vasos de pressão de “ar de frenagem” à linha de “ar de regulagem” existente e está ao novo vaso de pressão a ser fornecido. A linha de ar existente é construída com tubo de aço carbono com conexões cravadas, diâmetro externo 25 mm e percorre toda a extensão da casa de força;

b) Construir nova linha de ar de serviço, no interior da casa de força, com tubos de 50 mm no ramal longitudinal, comprimento aproximado de 90 m e tubos válvulas e conexões na bitola nominal 20 mm nas derivações, totalmente em aço inox, com conexões cravadas e válvulas tripartidas de esfera conexão 3/4” NPT nas extremidades, sendo;

- 10 tomadas de ar na cota dos geradores, cota 191,37 m, 07 dispostas internamente na parede de montante e 03 externas, nas extremidades da casa de força e ao centro desta;
- 10 tomadas de ar no piso da sala de máquinas, cota 186,27 m, sendo 06 em frente a cada unidade geradora, junto a grade de proteção para o piso inferior, 02 na oficina mecânica e 02 junto aos grupos auxiliares;
- 06 tomadas de ar no piso da válvula rotativa, dispostas próxima à válvula de dreno da caixa espiral;
- 03 tomadas de ar no piso dos intercambiadores, cota 182,77 m;
- 06 purgadores automáticos eletrônicos, convenientemente distribuídos, alimentados em 220 VCA, para purgar as linhas secundárias;

c) Construir nova linha de ar de serviço, ligando a casa de força a oficina elétrica, com tubos de 50 mm no ramal longitudinal comprimento aproximado de 70 m, com tubos válvulas e conexões na bitola nominal 20 mm nas derivações, totalmente em aço inox, com conexões cravadas e válvulas tripartidas de esfera conexão 3/4” NPT nas extremidades, sendo;

- Construir canaleta ligando a casa de força à canaleta existente para passagem da nova linha de ar comprimido mais eventuais cabos de força, medindo 500 x 300 x 10000 mm (b x h x c);
- 06 tomadas de ar no interior da oficina elétrica.

d) Construir nova linha de ar de serviço, ligando a casa de força a linha de ar comprimido para rede de detecção do Sistema de Água Nebulizada de Combate a Incêndio dos Trafos Elevadores na Subestação.

3.10.3. Vaso de pressão para ar comprimido

Fornecer 01 vaso de pressão cilíndrico, vertical, pressão de trabalho 8 kgf/cm², com volume de 4 m³, com escotilha de inspeção, válvula de segurança e purgador eletrônico. Este vaso será instalado junto aos compressores, na cota da sala de máquinas 186,27 m. Tudo de acordo com a NR 13.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.11. Grupos auxilares A e B

Atualmente a usina possui dois geradores hidráulicos auxiliares, sendo que após a modernização estes serão substituídos por moto geradores a Diesel a serem instalados na área externa da usina.

Faz parte do escopo da CONTRATADA a após a conclusão da modernização da última unidade geradora a desmontagem deste grupos auxiliares como de seus painéis de controles, válvulas e equipamentos associados a estes. A contratada deve disponibilizar estes equipamentos e componentes desmontadas em local a ser designado pela CEEE-G.

As bases de concreto devem ser removidas e o piso nivelado.

Deve ser previsto o flangeamento da tubulação entre o cotovelo da sucção e o flange do tubo de sucção.

4. Outras informações

a) Na Planilha de Custo a proponente deverá indicar o custo por kg de eletrodo de inox e aço carbono depositado, ou seja, já considerando a mão de obra, materiais e equipamentos necessários, eventuais reparos por solda não previstos na presente descrição das tarefas será pago conforme a proposta comercial da CONTRATADA por kg de eletrodo depositado.

b) Drenar as cargas de óleo dos mancais do grupo gerador, da “caixa de válvulas” e regulador de velocidade, total aproximado 7000 L por unidade geradora, bombeando para containers tipo IBC com capacidade de 1000 litros cada para posterior descarte, estes IBCs serão de fornecimento da CONTRATADA e o descarte do óleo a cargo da CEEE-G.

c) A presente Especificação Técnica é parte integrante da Especificação Técnica Geral onde estão descritas as diretrizes gerais do fornecimento.

5. Contatos

Cesar Adolfo Danzmann
cesard@csn.com.br
55 999 45 04 64

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO V AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

CONTRAPARTES DOS CONTRATOS CAPEX UHE JACUÍ

(1) Fornecedores de Turbinas e Painéis Elétricos

- Voith;
- Siemens;
- Andritz;
- WEG; ou
- GE.

(2) Prestadores de Serviços das Obras Civis

- Voith;
- Siemens;
- Andritz;
- WEG; ou
- GE.

(3) Fornecedores de Transformadores

- Siemens;
- Toshiba;
- Hitachi;
- WEG; ou
- GE.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO VI AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

CONTRAPARTES DOS CONTRATOS CAPEX UHE BUGRES, UHE ITAÚBA E UHE PASSO REAL

(1) Fornecedores de Turbinas e Painéis Elétricos

-
- Voith;
- Siemens;
  - Andritz;
  - WEG; ou
  - outras firmas de qualidade, porte e com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas acima.
  - .

(2) Prestadores de Serviços das Obras Civis

- Voith;
- Siemens;
- Andritz;
- WEG; ou
- outras firmas de qualidade, porte e com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas acima.

(3) Fornecedores de Transformadores

- Siemens;
- Toshiba;
- Hitachi;
- WEG; ou
- outras firmas de qualidade, porte e com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas acima.
-

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO VII AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

CONTRATOS DE RECEITAS EXISTENTES

Projeto	Contrato	Partes	Data de Assinatura	Vigência
UHE Itaúba	Contrato de Locação de Sistema de Geração e Outras Avenças	CEEE-G (Locadora) e Consórcio Itaúba Energia (Locatário), composto pela CSN Cimentos Brasil S.A. e a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN	01.04.2023	Até 01.04.2037
UHE Itaúba	Contrato de Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da UHE Itaúba	CEEE-G (Contratada) e Consórcio Itaúba Energia (Contratante), composto pela CSN Cimentos Brasil S.A. e a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN	01.04.2023	Até 01.04.2028
UHE Passo Real	Contrato de Locação de Sistema de Geração e Outras Avenças	CEEE-G (Locadora) e Consórcio Passo Real Energia (Locatário), composto pela Companhia Siderúrgica	01.04.2023	Até 01.04.2037

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

		Nacional – CSN, Elizabeth Cimentos S/A, CSN Mineração S.A. e Minérios Nacional S.A.		
UHE Passo Real	Contrato de Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da UHE Passo Real	CEEE-G (Contratada) e Consórcio Passo Real Energia (Contratante), composto pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, Elizabeth Cimentos S/A, CSN Mineração S.A. e Minérios Nacional S.A.	01.04.2023	Até 01.04.2028

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO VIII AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

COBERTURAS MÍNIMAS DAS APÓLICES DE SEGURO

(1) Responsabilidade Civil;

(2) Riscos Operacionais;

(3) Riscos de Engenharia, relativos às obras da UHE Jacuí, até a Conclusão Técnica UHE Jacuí;

(4) Riscos de Engenharia, relativos às obras decorrentes de Novos Investimentos Custeados com *Equity*.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IX AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

RELAÇÃO DOS ENGENHEIROS INDEPENDENTES

- Chroma Engenharia, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00;
- Grupo Energia; e
- DNV.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO X AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

ESCOPO MÍNIMO DO RELATÓRIO DO ENGENHEIRO INDEPENDENTE

O Relatório do Engenheiro Independente deverá (1) (1.a) para o ano-calendário de 2025, o referido relatório deverá ser enviado semestralmente ao Agente Fiduciário, até o último Dia Útil do mês de junho de 2025 e até o último Dia Útil do mês de dezembro de 2025; e (1.b) para os anos-calendários a partir de 1º de janeiro de 2026, o referido relatório deverá ser enviado ao Agente Fiduciário trimestralmente contado da data de envio do relatório elaborado pelo Engenheiro Independente imediatamente anterior; e (2) conter, no mínimo:

(i) confirmação de que o *capex* total estimado inicialmente para conclusão das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs é menor ou igual ao *capex* previsto originalmente no relatório da Chroma Engenharia, sociedade simples, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00 ("**Chroma Engenharia**"), conforme constante no **Anexo X-1** a esta Escritura de Emissão. Caso o Engenheiro Independente confirme que as obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs incorrerá em sobrecusto em relação ao valor do *capex* do Projeto e das CGHs, inclusive em decorrência (a) de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Projeto e das CGHs, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores do Projeto e das CGHs; e/ou (b) do pagamento dos custos de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e conclusão do Projeto e das CGHs, que, em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, excedam os custos inicialmente estimados para as obras do Projeto e das CGHs, o Engenheiro Independente deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o sobrecusto previsto, indicando expressamente o valor em milhões de reais (R$), bem como a origem e justificativa para o sobrecusto indicado;

(ii) confirmação de que o cronograma para conclusão das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs é menor ou igual ao cronograma previsto originalmente no relatório da Chroma Engenharia, conforme constante no **Anexo X-1** a esta Escritura de Emissão ("**Cronograma Original**"). Caso o Engenheiro Independente confirme que o Cronograma Original não será cumprido, este deverá apresentar a melhor

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

estimativa atualizada para o cronograma atualizado das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs, indicando também a origem e a justificativa para o atraso identificado, bem como apresentar estimativa de eventual frustação de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas ao Projeto e às CGHs ou eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados ao Projeto e às CGHs, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos do Projeto e das CGHs, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Emissora e/ou por qualquer controlada da Emissora para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Emissora e/ou contra qualquer Controlada da Emissora;

(iii) exclusivamente com relação às obras da UHE Jacuí, análise dos contratos firmados entre a Emissora e as empresas contratadas para a reconstrução da UHE Jacuí, verificando se o escopo do(s) contrato(s) atende ao Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí estabelecido no **Anexo IV** a esta Escritura de Emissão;

(iv) análise dos riscos de engenharia e execução, avaliação de contingências e garantias nos Contratos CAPEX UHE Jacuí e nos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real;

(v) confirmação com relação à (in)existência de (a) cobranças, ressarcimentos, penalidades e/ou multas que sejam eventualmente aplicados e/ou exigidos pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais com relação à UHE Jacuí; (b) todas e quaisquer obrigações pecuniárias de pagamento e/ou de ressarcimentos, incluindo mas não se limitando a valores retroativos e decorrentes de recontabilizações que venham a ser realizadas pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais, em ambos os casos dos itens (a) e (b) acima, em razão da indisponibilidade da UHE Jacuí e da impossibilidade de fruição, pela UHE Jacuí, das mecânicas econômicas decorrentes da participação no Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, em especial, mas não se limitando à aquisição de energia pela Tarifa de Energia de Otimização, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte;

(vi) confirmação de que o *capex* total estimado inicialmente para conclusão das obras e/ou manutenção dos Novos Investimentos Custeados com *Equity* (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), é menor ou igual ao *capex* previsto

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

originalmente para os Novos Investimentos Custeados com *Equity*, conforme informado pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte. Caso o Engenheiro Independente confirme que as obras e/ou manutenção dos Novos Investimentos Custeados com *Equity* incorrerão em sobrecusto em relação ao valor inicialmente informado pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, inclusive em decorrência (a) de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Novos Investimentos Custeados com *Equity*, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*; e/ou (b) do pagamento dos custos de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e conclusão dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, que, em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, excedam os custos inicialmente informados pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, o Engenheiro Independente deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o sobrecusto previsto, indicando expressamente o valor em milhões de reais (R$), bem como a origem e justificativa para o sobrecusto indicado; e

(vii) confirmação de que o cronograma para conclusão das obras do Novos Investimentos Custeados com *Equity* é menor ou igual ao informado pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte. Caso o Engenheiro Independente confirme que o cronograma mencionado neste item (vii) não será cumprido, este deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o cronograma atualizado das obras dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, indicando também a origem e a justificativa para o atraso indicado, bem como apresentar estimativa de eventual frustação de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas aos Novos Investimentos Custeados com *Equity* ou eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados aos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Emissora e/ou por qualquer controlada da Emissora para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Emissora e/ou contra qualquer controlada da Emissora.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO XI AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

MODELO DE ADITAMENTO À ESCRITURA DE EMISSÃO

[=]º ([=]) ADITAMENTO AO INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, [SÉRIE ÚNICA / 2 (DUAS) SÉRIES][1], PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

Pelo presente instrumento particular, de um lado,

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul ("**JUCISRS**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada na forma de seu estatuto social ("**Companhia**" ou "**Emissora**");

de outro lado, na qualidade de representante dos titulares das Debêntures (conforme abaixo definido),

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social, nomeada neste instrumento, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976,

[1] Nota à Minuta: A ser definido conforme definição do resultado do Procedimento de *Bookbuilding* realizado no âmbito da Oferta.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

conforme alterada ("**Lei das Sociedades por Ações**"), para representar, perante a Emissora, a comunhão dos interesses dos Debenturistas (conforme definido abaixo) ("**Agente Fiduciário**");

e, ainda, como fiadora, codevedora solidária e principal pagadora, solidariamente com a Emissora,

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", em fase operacional, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, neste ato representada na forma de seu estatuto social ("**Fiadora**" ou "**CSN**");

sendo a Emissora, o Agente Fiduciário e a Fiadora doravante denominados, em conjunto, como "**Partes**" e, individual e indistintamente, como "**Parte**";

CONSIDERANDO QUE:

(A) a Emissora e o Agente Fiduciário celebraram, em [24] de janeiro de 2025, o "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*" ("**Escritura de Emissão Original**"), na qual foram estabelecidos os termos e condições referentes a realização da 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da Emissora, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição, nos termos do artigo 59, §1º, da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada, da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada, do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado, da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada, da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada, e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis e da Escritura de Emissão ("**Emissão**", "**Debêntures**" e "**Oferta**", respectivamente), conforme aprovado pelos membros do Conselho de Administração da Emissora em reunião realizada em 23 de janeiro de 2025;

(B) a Emissora e o Agente Fiduciário celebraram, em [=] de [=] de 2025, o "*1º (Primeiro) Aditamento ao Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de*

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" ("**Primeiro Aditamento à Escritura de Emissão Original**" e, em conjunto com a Escritura de Emissão Original, "**Escritura de Emissão**") para refletir o resultado do Procedimento de *Bookbuilding* (conforme definido na Escritura de Emissão), sem a necessidade de nova aprovação societária pela Emissora ou realização da Assembleia Geral de Debenturistas;

(C) nos termos da Cláusula 6.2.3, subitem (vii) da Escritura de Emissão, a celebração do presente Aditamento (conforme definido abaixo) para a outorga de garantia fidejussória, pela Fiadora, em favor dos Debenturistas, em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas (conforme definido na Escritura de Emissão) ("**Fiança**") (c.1) consiste em uma das condições a serem observadas para que as disposições relativas à apuração do índice de cobertura do serviço da dívida da Emissora previstas nas alíneas (k) e (u) da Cláusula 6.2 da Escritura de Emissão deixem de ser verificadas; e (c.2) não exige qualquer nova aprovação societária da Emissora ou realização de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim;

(D) a outorga da Fiança, bem como a celebração do presente Aditamento são realizadas com base nas deliberações tomadas pelos [acionistas / membros do Conselho de Administração] da Fiadora, em [assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora / reunião] realizada em [*data*], em conformidade com o disposto no estatuto social da Fiadora ("**Aprovação Societária da Fiadora**"); e

(E) as Partes, em conjunto, decidiram alterar determinados termos e condições da Escritura de Emissão para formalizar a outorga da Fiança, em favor dos Debenturistas, em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas, nos termos aqui dispostos

RESOLVEM as Partes, por meio deste e na melhor forma de direito, aditar a Escritura de Emissão por meio do presente "*[=]º ([=])º Aditamento ao Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em [Série Única / 2 (Duas) Séries][2], para Distribuição Pública,*

[2] Nota à Minuta: A ser definido conforme definição do resultado do Procedimento de *Bookbuilding* realizado no âmbito da Oferta.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G" ("**Aditamento**"), mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA I
DEFINIÇÕES E INTERPRETAÇÕES

1.1. As expressões utilizadas neste Aditamento em letra maiúscula terão o significado a elas atribuído neste Aditamento ou, caso não tenham sido definidas no presente Aditamento, deverão ter os significados que lhes são atribuídos na Escritura de Emissão. Todos os termos no singular definidos neste Aditamento deverão ter o mesmo significado quando empregados no plural e vice-versa. As expressões "*deste Aditamento*", "*neste Aditamento*" e "*conforme previsto neste Aditamento*", a não ser que de outra forma exigido pelo contexto, referem-se a este Aditamento como um todo e não a uma disposição específica deste Aditamento, e referências a cláusula, subcláusula, itens, adendo e anexo estão relacionadas a este Aditamento a não ser que de outra forma especificado.

CLÁUSULA II
ALTERAÇÕES

2.1. Em razão da outorga da Fiança em favor dos Debenturistas em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas, as Partes resolvem alterar o título da Escritura de Emissão, que passa a ser denominada "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, com Garantia Adicional Fidejussória, em [Série Única / 2 (Duas) Séries][3], para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*".

2.2. As Partes resolvem (1) alterar o preâmbulo da Escritura de Emissão, bem como as Cláusulas 1.3, 2.1.1.3, 4.5.1, 6.2, item (k), 7.1, itens (a) (1), (5), (6) e (cc), 8.3 (ix), (xv), (xvii) e 8.4 (iv)] da Escritura de Emissão, (2) incluir as Cláusulas 2.1.1.4, 2.1.8 e o item (xxi) da Cláusula 8.3 na Escritura de Emissão; (3) incluir os conceitos de "Demonstrações Financeiras da Fiadora"; "Dívida Liquida" e "EBITDA" na Cláusula 6.2.1 da Escritura de Emissão; e (4) excluir a Cláusula 6.2.3 e o item (u) da Cláusula 6.2 da Escritura de Emissão, com a consequente renumeração dos demais itens, de modo que as referidas cláusulas alteradas ou incluídas passam a vigorar conforme abaixo:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

"1.3 Aprovações Societárias da Fiadora (conforme definido abaixo)

*1.3.1 A outorga, pela Fiadora, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos membros do Conselho de Administração da Fiadora, em reunião realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Fiadora ("**RCA Fiadora [=].01.2025**"), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela Fiadora, da Cessão Fiduciária e do Contrato Compromisso de Suporte, bem como a celebração, pela Fiadora, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da Fiadora para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Cessão Fiduciária do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição, conforme aplicável, e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da Fiadora até a realização da RCA Fiadora [=].01.2025.*

*1.3.2 A outorga da Fiança (conforme abaixo definida), é realizada com base nas deliberações tomadas pelos [membros do Conselho de Administração / acionistas] da Fiadora, em [reunião / assembleia geral extraordinária de acionistas] realizada em [=] de [=] de [=], em conformidade com o disposto no estatuto social da Fiadora ("**[RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=]**" e, em conjunto com a RCA Fiadora 23.01.2025, as "**Aprovações Societárias da Fiadora**", sendo as Aprovações Societárias da Fiadora em conjunto com a Aprovação Societária da Emissora e a Aprovação Societária da Acionista, as "**Aprovações Societárias**"), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga da Fiança; (ii) a autorização expressa à diretoria da Fiadora para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima; e (iii) ratificação de todos*

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

os atos praticados pela diretoria e por procuradores da Fiadora até a realização da [RCA/AGE] Fiadora."

(...)

"2.1.1.3. A ata da RCA Fiadora 23.01.2025 foi arquivada na JUCESP em [data], sob o nº [=] e publicada no jornal "Folha de São Paulo – Edição Regional" em [data] ("Jornal de Publicação da Fiadora"), com divulgação simultânea da íntegra da ata da RCA Fiadora 23.01.2025 no website do Jornal de Publicação da Fiadora, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da RCA Fiadora 23.01.2025 devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da RCA Fiadora 23.01.2025 pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Fiadora, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.1.4 A ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] [será / foi] arquivada na JUCESP [em [data], sob o nº [=]] e publicada no Jornal de Publicação da Fiadora, com divulgação simultânea da íntegra da ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] no website do Jornal de Publicação da Fiadora, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Fiadora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Jornal de Publicação da Fiadora, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação."

(...)

"2.1.8. Constituição da Fiança

2.1.8.1. Tendo em vista que a presente Emissão conta com garantia fidejussória adicional, a presente Escritura de Emissão, e seus eventuais aditamentos, deverão ser protocolados para registro ou para averbação, conforme o caso, pela Emissora, às suas expensas, no cartório de registro de títulos e documentos da Cidade de [São Paulo], Estado de [São Paulo] ("Cartório de RTD"), em até 5 (cinco) Dias Úteis a contar da data de assinatura desta Escritura de Emissão ou dos respectivos aditamentos, conforme o caso, devendo ser registrados no Cartório de RTD, nos termos previstos nos artigos 129 e 130 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, conforme alterada. Após referido registro ou averbação, conforme o caso, no Cartório de RTD, a Emissora deverá encaminhar 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original desta Escritura de Emissão ou de seus eventuais aditamentos, conforme o caso, devidamente registrados ou averbados, conforme o caso, para o Agente Fiduciário em até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data do referido registro ou averbação no competente Cartório de RTD. [4]*"*

(...)

"4.5.1. As Debêntures serão da espécie com garantia real, com garantia adicional fidejussória, nos termos do artigo 58, caput, da Lei das Sociedades por Ações."

(...)

*"6.2 A ocorrência de qualquer dos eventos descritos abaixo (cada evento um "**Evento de Vencimento Antecipado Não Automático**" e em conjunto com os Eventos de Vencimento Antecipado Automáticos, "**Eventos de Vencimento Antecipado**") poderá ensejar, observado o disposto nas cláusulas 6.4 e 6.5 abaixo,*

[4] Nota à Minuta: Cartórios de RTD a serem previstos conforme legislação vigente à época de celebração do Aditamento para fins de oponibilidade perante terceiros da Fiança.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes desta Escritura de Emissão pelo Agente Fiduciário: (...)

*(k) (i) resgate ou amortização de ações da Emissora, ou (ii) distribuição e/ou pagamento, pela Emissora, de dividendos, incluindo os dividendos mínimos obrigatórios, juros sobre o capital próprio, ou quaisquer outras distribuições aos acionistas da Emissora, ressalvados os pagamentos de dividendos realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições (em conjunto, "**Condições para Distribuição de Dividendos**"): (1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia; (2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado; (3) seja verificado o preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária; e (4) seja verificada a manutenção, pela Fiadora, do seguinte índice financeiro, com base nas Demonstrações Financeiras da Fiadora, a serem apurados anualmente pela Fiadora e acompanhados pelo Agente Fiduciário ao final de cada ano fiscal, sendo a primeira apuração referente ao ano findo em 31 de dezembro de [=] ("**Índice Financeiro da Fiadora**"): Dívida Líquida/EBITDA menor ou igual a 4,50x;"*

(...)

"6.2.1 Para os fins desta Escritura de Emissão, o termo:

(i) "Controladas Relevantes" significa qualquer sociedade controlada pela Fiadora (i) na qual a participação proporcional da CSN (incluindo eventuais participações indiretas por meio de outras sociedades controladas) nos ativos totais consolidados exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado; ou (ii) cuja receita bruta exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado, nos termos das práticas contábeis adotadas no Brasil;

(ii) "Controle" significa o poder efetivamente utilizado por acionista de dirigir as atividades sociais e orientar o funcionamento dos órgãos de uma companhia, de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

forma direta ou indireta, de fato ou de direito, independentemente da participação acionária detida;

(iii) "Demonstrações Financeiras da Emissora" significam as demonstrações financeiras consolidadas da Emissora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM;

(iv) "Demonstrações Financeiras da Fiadora" significam as demonstrações financeiras consolidadas da Fiadora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM;

(v) "Dívida Líquida" significa a somatória dos valores correspondentes a (a) empréstimos bancários de curto prazo; (b) debêntures no curto prazo; (c) empréstimos bancários de longo prazo; (d) debêntures no longo prazo; e, ainda (e) empréstimos de longo prazo concedidos por empresas coligadas, acionistas ou administradores menos o somatório (sem duplicidade) do caixa consolidado, da disponibilidade de caixa e de investimentos financeiros contabilizados como ativos circulantes, em todos os casos, determinado de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil e conforme constante das mais recentes Demonstrações Financeiras da Fiadora, acrescido do endividamento líquido proporcional de joint ventures, conforme publicado nos materiais de divulgação da Fiadora do respectivo período avaliado;

(vi) "EBITDA" significa, de forma consolidada, o lucro (prejuízo) líquido, mais receitas (despesas) financeiras líquidas, imposto de renda e contribuição social, depreciação e amortização e resultados de operações descontinuadas, mais outras receitas (despesas) operacionais e equivalência patrimonial, em todos os casos, determinado de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil e conforme constante das mais recentes Demonstrações Financeiras da Fiadora, conforme o caso, conforme publicado nos materiais de divulgação de resultados da Fiadora, conforme o caso, do respectivo período avaliado;

(vii) "Efeito Adverso Relevante" significa (i) qualquer efeito adverso relevante na situação (financeira, regulatória, reputacional ou de outra natureza), nos negócios, nos bens, nos resultados operacionais e/ou nas perspectivas da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora; ou (ii) qualquer efeito adverso que

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

comprometa a capacidade da (1) Emissora de cumprir com qualquer de suas obrigações nos termos desta Escritura de Emissão, de quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou dos demais documentos da Oferta; e/ou (2) Acionista e/ou da CSN de cumprir com os Aportes de Recursos, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte ou de quaisquer de suas obrigações, nos termos dos Contratos de Garantia de que sejam parte.

(viii) "Endividamentos Permitidos" significam, em conjunto, os Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária, o Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), os Financiamentos Subordinados (conforme definido abaixo), os Financiamentos Novos Contratos de Receita (conforme definido abaixo), os Mútuos Permitidos – Redução de Capital e os Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo):

(a) financiamentos contratados pela Emissora até 31 de dezembro de 2024, na qualidade de devedora, com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ("BNDES") em valor, individual ou agregado, não superior a R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) que ("Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária"):

(a.1) não contem com quaisquer garantias reais;
(a.2) sejam 100% (cem por cento) garantidos por cartas de fiança bancária emitidas pelos Fiadores, que sejam contratadas nos seguintes termos:
(a.3) contratação e pagamento diretamente pela Fiadora, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente (a.3.1) a renúncia e concordância dos Fiadores de que quaisquer montantes devidos em razão da contratação ou acionamento das fianças inclusive comissões e valores de reembolso, serão pagos exclusivamente pela Fiadora, e não pela Emissora ou Controladas da Emissora; (a.3.2) que em nenhuma hipótese os Fiadores terão direito de cobrar ou reaver qualquer montante da Emissora ou Controladas da Emissora, inclusive em decorrência de direito de sub-rogação ou a qualquer outro título; e (a.3.3) custo máximo all-in não superior a 2% (dois por cento) do valor das cartas de fiança, sendo que será permitido que a Emissora reembolse tais custos à Fiadora ("Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso" e as fianças bancárias contratadas nos termos do item (a.3) acima serão doravante denominadas "Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora"); ou
(a.4) caso a Emissora demonstre a inviabilidade de obter Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora, a contratação diretamente pela Emissora, com aval da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Fiadora, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente que a Fiadora será integralmente responsável pelo pagamento de 100% (cem por cento) dos custos e comissões decorrentes da contratação da fiança, não sendo permitido qualquer reembolso pela Emissora de tais custos em favor da Fiadora (as fianças bancárias contratadas nos termos deste item (a.4) serão doravante denominadas "Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora"), sendo certo que quaisquer insuficiências ou necessidades de caixa da Emissora com relação a montantes exigidos pelos Fiadores ou de outro modo relacionados às Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora serão cobertos pelo Compromisso de Suporte.

(b) mútuos com partes relacionadas (intercompanies), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Fiadora, na qualidade de credora, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinadas às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência), e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente"):

(b.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures (sendo permitida a contratação por prazos menores, desde que não inferiores a 1 (um) ano, desde que sejam renováveis por igual período, a critério da Emissora, ficando esta obrigada a comprovar a renovação com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência em relação à data de vencimento, sob pena de vencimento antecipado das Debêntures, e observado, em todo caso, que qualquer pagamento estará sujeito às condições abaixo;
(b.2) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(b.3) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas;
(b.4) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;
(b.5) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;
(b.6) a Fiadora se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

pela Fiadora contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas; e

(b.7) o pré-pagamento de tal mútuo seja permitido exclusivamente caso realizado com recursos decorrentes de um Financiamento Subordinado ou aportes de capital em moeda corrente recebidos pela Emissora em operação que seja permitida nesta Escritura de Emissão, limitado a um montante máximo de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) e desde que (b.7.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (b.7.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado (o "Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente"), observado, ainda, que o pagamento de quaisquer montantes acima do valor de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) deverá observar as condições previstas no item (b.3) acima;

(c) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$450.000.000,00 (quatrocentos e cinquenta milhões de reais), sendo certo que os valores previstos no item (b) acima e neste item (c) não são cumulativos, observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência) e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("Financiamentos Subordinados"):

(c.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;

(c.2) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;

(c.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais, exceto pelos Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora e/ou pela Acionista e/ou pela Fiadora decorrente do sobejo da excussão

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

das Garantias Reais e por eventuais garantias reais que sejam constituídas sob condição suspensiva que consista na quitação integral das Debêntures;
(c.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas; e
(c.5) os recursos decorrentes de tal endividamento sejam utilizados exclusivamente para a realização do pré-pagamento do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente.

(d) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, desde que observem cumulativamente as seguintes condições ("Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita" e, em conjunto com o Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, doravante denominado "Financiamentos Novos Contratos de Receita"):

(d.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;
(d.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(d.3) o prazo de vencimento de tais empréstimos ocorra em data posterior à Data de Vencimento e possua prazo médio maior que o prazo médio das Debêntures;
(d.4) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(d.5) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas;
(d.6) a contratação de referido endividamento pela Emissora não resulte em descumprimento do Índice Financeiro;
(d.7) a Fiadora mantenha o seu rating externo público igual ou maior ao último rating externo público da Fiadora divulgado previamente à Data de Emissão;
(d.8) a contratação de tal nova dívida esteja condicionada à prévia celebração de Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional (conforme definido abaixo); e
(d.9) o valor individual ou agregado de tais empréstimos observe a regra prevista na tabela constante no Anexo II a esta Escritura de Emissão e não seja em nenhuma

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

hipótese superior a R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais (sendo que, para evitar quaisquer dúvidas, este valor máximo não será atualizado pelo IPCA);
(d.10) a remuneração de referida dívida deverá ser indexada à variação do IPCA e o spread não deverá ser superior à Remuneração das Debêntures;
(d.11) alternativamente às condições (d.1) a (d.3) e (d.5), caso tal dívida seja 100% (cem por cento) garantida por Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora (sendo que, nesta hipótese (d.11) o referido financiamento será denominado "Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora").

(e) mútuos com partes relacionadas (intercompanies), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a Fiadora, na qualidade de credora(s), em valor equivalente ao valor da Redução de Capital Inicial Permitida, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("Mútuos Permitidos – Redução de Capital"):

(e.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(e.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(e.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(e.4) o pagamento de quaisquer valores, incluindo, principal e remuneração, no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Debêntures forem integralmente quitadas e não seja permitido qualquer pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo;
(e.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;
(e.6) o referido mútuo seja formalizado nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;
(e.7) a Fiadora ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela Fiadora ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas;

(f) mútuos com partes relacionadas (intercompanies), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a Fiadora, na qualidade de credora(s), cujos recursos sejam necessários para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

satisfazer a obrigação de realização dos Aportes de Recursos prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos e montantes ali previstos, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte"):

(f.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(f.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(f.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(f.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas, exceto por tais pagamentos, não seja permitido qualquer outro pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo, observado que, na medida em que os recursos decorrentes do Mútuo Permitido – Aportes Compromisso de Suporte tenham sido utilizados para realização de depósitos judiciais no âmbito de procedimentos judiciais em face da Emissora que tenham determinado tal obrigação de depósito pela Emissora ("Depósito Judicial Coberto por Aporte" e "Obrigação de Depósito Judicial") e tal Obrigação de Depósito Judicial seja integralmente revertida em favor da Emissora, com liberação do Depósito Judicial Coberto por Aporte, nos termos de uma decisão judicial transitado em julgado, e desde que (f.4.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (f.4.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado, será permitido a devolução do Mútuo Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, limitado ao valor do Depósito Judicial Coberto por Aporte em questão (o "Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial");
(f.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;
(f.6) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;
(f.7) a Fiadora ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela Fiadora ou Acionista, conforme o caso, contra a

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas."

(...)

"7.1 A Emissora obriga-se adicionalmente a:

(a) disponibilizar, em sua página na rede mundial de computadores ou, caso não seja possível disponibilizar ou não ser um documento disponibilizado pela Emissora em sua página na rede mundial de computadores, conforme sua política de divulgação, fornecer ao Agente Fiduciário:

1) dentro de, no máximo, 90 (noventa) dias após o término de cada exercício social ou na data da publicação das Demonstrações Financeiras da Emissora, o que ocorrer primeiro, (1) cópia das Demonstrações Financeiras da Emissora relativas ao respectivo exercício social encerrado, acompanhadas de relatório de auditoria elaborado pelos auditores independentes; (2) memória de cálculo descritiva evidenciando o Caixa Mínimo contendo todas as rubricas necessárias sob pena de impossibilidade de acompanhamento do Caixa Mínimo pelo Agente Fiduciário, podendo este solicitar à Emissora e/ou ao auditor independente todos os eventuais esclarecimentos adicionais que se façam necessários; e (3) declaração assinada pelos representantes da Emissora, na forma do seu estatuto social, conforme previsto na Resolução CVM 17, para fins de elaboração do relatório a que se refere o artigo 68, §1º, "b", da Lei das Sociedades por Ações, atestando: (a) que permanecem válidas as disposições contidas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia; (b) não ocorrência de qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado e inexistência de descumprimento de obrigações da Emissora perante os Debenturistas e o Agente Fiduciário; e (c) que não foram praticados atos em desacordo com o estatuto social;

(...)
5) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da respectiva celebração, cópia eletrônica do protocolo de apresentação desta Escritura de Emissão e de seus aditamentos perante a JUCISRS e no Cartório de RTD;

6) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da respectiva inscrição na JUCISRS e no Cartório de RTD, cópia eletrônica (PDF) desta Escritura de Emissão

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

e de seus aditamentos, contendo a chancela digital da JUCISRS e do Cartório de RTD;

(...)

(cc) durante a vigência das Debêntures, manter contratado, às suas expensas, o Engenheiro Independente (conforme definido abaixo), o qual será responsável pela elaboração de relatórios trimestrais de engenharia independente com o escopo mínimo previsto no Anexo IX a esta Escritura de Emissão. Para fins desta Escritura de Emissão, "Engenheiro Independente" significa qualquer uma das firmas listadas no Anexo VIII a esta Escritura de Emissão ou outra firma de 1ª (primeira) linha, com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas no Anexo VIII a esta Escritura de Emissão contratada pela Emissora que, até a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, deverá ser qualquer uma das firmas listadas no Anexo VIII a esta Escritura de Emissão;"

(...)

"8.3 Constituem deveres e atribuições do Agente Fiduciário, sem prejuízo de outros previstos na legislação ou regulamentação aplicáveis:

(...)

(ix) solicitar, quando julgar necessário ao fiel desempenho de suas funções, certidões atualizadas dos distribuidores cíveis, das Varas da Fazenda Pública, cartórios de protesto, das Varas do Trabalho, Procuradoria da Fazenda Pública, do domicílio ou localização da sede do estabelecimento principal da Emissora ou da Fiadora;

(...)

(xv) comunicar os Debenturistas qualquer inadimplemento, pela Emissora ou pela Fiadora, de obrigações financeiras assumidas na presente Escritura de Emissão, incluindo as cláusulas contratuais destinadas a proteger o interesse dos Debenturistas e que estabelecem condições que não devem ser descumpridas pela Emissora, indicando as consequências para os Debenturistas e as providências que

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

pretende tomar a respeito do assunto, no prazo máximo de 7 (sete) Dias Úteis da data em que tomar ciência

(...)

(xvii) elaborar relatórios anuais destinados aos Debenturistas, nos termos da alínea "b" do §1º do artigo 68 da Lei das Sociedades por Ações e do artigo 15 da Resolução CVM 17, relativos aos exercícios sociais da Emissora, os quais deverão conter, ao menos, as seguintes informações:

(a) cumprimento pela Emissora das suas obrigações de prestação de informações periódicas, indicando as inconsistências ou omissões de que tenha conhecimento;

(b) alterações estatutárias ocorridas no período com efeitos relevantes para os Debenturistas;

(c) comentários sobre indicadores econômicos, financeiros e de estrutura de capital social da Emissora ou da Fiadora relacionados a cláusulas desta Escritura de Emissão destinadas a proteger o interesse dos Debenturistas e que estabelecem condições que não devem ser descumpridas pela Emissora ou pela Fiadora;

(d) quantidade de Debêntures emitidas, quantidade de Debêntures em Circulação e saldo cancelado no período;

(e) resgate, amortização, conversão, repactuação e pagamento de juros das Debêntures realizados no período;

(f) destinação dos recursos captados por meio da Emissão, conforme informações prestadas pela Emissora;

(g) relação dos bens e valores entregues à administração do Agente Fiduciário;

(h) cumprimento de outras obrigações assumidas pela Emissora nesta Escritura de Emissão;

(i) existência de outras emissões de valores mobiliários, públicas ou privadas, feitas pela Emissora, pela Fiadora, elas Controladas Relevantes, controladora ou

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

integrante do mesmo grupo da Emissora em que tenha atuado no período como agente fiduciário, bem como os seguintes dados sobre tais emissões: (i) denominação da companhia ofertante; (ii) valor da emissão; (iii) quantidade de valores mobiliários emitidos; (iv) espécie e garantias envolvidas; (v) prazo de vencimento e taxa de juros; e (vi) inadimplemento no período; e

(j) declaração sobre a não existência de situação de conflito de interesses que impeça o Agente Fiduciário a continuar a exercer a função.

(...)

(xxi) verificar a regularidade da constituição da Fiança, observando a manutenção de sua suficiência e exequibilidade, nos termos das disposições estabelecidas nesta Escritura de Emissão;

8.4. O Agente Fiduciário usará de quaisquer procedimentos judiciais ou extrajudiciais contra a Emissora para a proteção e defesa dos interesses da comunhão dos Debenturistas e para a realização de seus créditos, devendo, em caso de inadimplemento da Emissora, observados os termos desta Escritura de Emissão:

(...)

(iv) representar os Debenturistas em processo de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, intervenção ou liquidação extrajudicial da Emissora ou da Fiadora ou em processo similar aplicável à Emissora ou à Fiadora."

CLÁUSULA III
DA GARANTIA FIDEJUSSÓRIA

3.1 Para assegurar o fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a Fiadora presta fiança, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, obrigando-se, bem como a seus sucessores a qualquer título, como fiadora e principal pagadora, solidariamente

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

responsável com a Emissora, pelo valor total das Obrigações Garantidas ("**Valor Garantido**"), nos termos do artigo 822 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil Brasileiro**") e renunciando expressamente aos benefícios previstos nos termos dos artigos 333, parágrafo único, 366, 821, 827, 830, 834, 835, 836, 837, 838 e 839, do Código Civil Brasileiro e artigos 130 e 794 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**" e "**Fiança**", respectivamente).

3.1.1 A Fiadora declara-se, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, fiadora e principal pagadora, solidariamente responsável com a Emissora, pelo Valor Garantido (conforme definido abaixo).

3.1.2 Verificada a mora da Emissora, nos termos do artigo 397 do Código Civil Brasileiro, o Valor Garantido deverá ser pago pela Fiadora em até 5 (cinco) Dias Úteis após recebimento de notificação por escrito do Agente Fiduciário à Fiadora, informando a mora da Emissora, o valor devido pela Emissora nos termos desta Escritura de Emissão, incluindo, sem limitação, os montantes devidos aos Debenturistas a título de principal, remuneração ou encargos de qualquer natureza. O pagamento deverá ser realizado fora do âmbito da B3, e de acordo com instruções recebidas pelo Agente Fiduciário. A ausência de envio ou recebimento de tal notificação não eximirá a Emissora, nem a Fiadora, de suas obrigações sob esta Escritura de Emissão ou sob a Fiança, bem como não prejudicará o direito dos Debenturistas de exercerem, a qualquer tempo, seus direitos no âmbito desta Escritura de Emissão.

3.1.3 Cabe ao Agente Fiduciário requerer a execução, judicial ou extrajudicial, da Fiança, conforme função que lhe é atribuída, uma vez verificada qualquer hipótese de insuficiência de pagamento de quaisquer valores, principais ou acessórios, devidos pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão, quantas vezes forem necessárias até a integral liquidação do Valor Garantido.

3.1.4 Fica facultado à Fiadora efetuar o pagamento de qualquer obrigação inadimplida pela Emissora, independentemente do recebimento de notificação do Agente Fiduciário, inclusive durante eventual prazo de cura estabelecido nesta Escritura de Emissão, hipótese em que o inadimplemento da Emissora poderá ser sanado pela Fiadora.

3.1.5 Nenhuma objeção ou oposição da Emissora poderá, ainda, ser arguida ou, ainda, admitida ou invocada pela Fiadora com o fito de escusar-se do cumprimento de suas obrigações perante os Debenturistas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.1.6 Todo e qualquer pagamento realizado pela Fiadora em relação à Fiança ora prestada será efetuado de modo que os Debenturistas recebam da Fiadora os valores que seriam pagos caso o pagamento fosse efetuado pela própria Emissora, ou seja, livre e líquido de quaisquer tributos.

3.1.7 Exceto na hipótese de excussão da Alienação Fiduciária de Ações, a Fiadora sub-rogar-se-á nos direitos dos Debenturistas caso venha a honrar, total ou parcialmente, a Fiança objeto desta Escritura de Emissão, até o limite da parcela da dívida efetivamente honrada, sendo certo que a Fiadora concorda e obriga-se a somente exigir tais valores da Emissora após todos os Debenturistas terem recebido integralmente o Valor Garantido e as Debêntures tenham sido totalmente liquidadas e resgatadas. Adicionalmente, caso a Fiadora receba qualquer valor da Emissora, relacionados à honra da Fiança pela Fiadora, antes da integral quitação das obrigações da Emissora perante os Debenturistas, a Fiadora se obriga a repassar, no prazo de 2 (dois) Dias Úteis contados da data de seu recebimento, tal valor ao Agente de Liquidação e Escriturador, conforme aplicável, para pagamento aos Debenturistas.

3.1.8 A presente Fiança entrará em vigor na data de celebração deste Aditamento e permanecerá válida em todos os seus termos até a data do integral cumprimento, pela Emissora, de suas obrigações principais e acessórias nos termos da Escritura de Emissão, incluindo o integral pagamento do Valor Garantido.

3.1.9 Fica, desde já, certo e ajustado que a inobservância, pelo Agente Fiduciário, dos prazos para execução da Fiança em favor dos Debenturistas não ensejará, sob hipótese nenhuma, perda de qualquer direito ou faculdade aqui previsto, podendo a Fiança ser excutida e exigida pelo Agente Fiduciário, judicial ou extrajudicialmente, quantas vezes forem necessárias até a integral liquidação do Valor Garantido, sendo certo que qualquer tolerância e/ou a não execução da Fiança por parte do Agente Fiduciário não ensejará, em qualquer hipótese, perda do direito de execução da Fiança e/ou exoneração ou renúncia da Fiança.

3.1.10 Para os fins do disposto no artigo 835 do Código Civil e não obstante sua renúncia pela Fiadora nos termos da Cláusula 3.1.1. acima, a Fiadora, neste ato, declara ter lido e concorda, em sua integridade, com o disposto na Escritura de Emissão, estando ciente dos termos e condições da Fiança prestada e das Debêntures, declarando-se solidariamente responsável pelo pagamento do Valor Garantido até que as Debêntures tenham sido totalmente liquidadas e resgatadas, ainda que tal liquidação venha a ocorrer após a Data de Vencimento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.1.11 A Fiança prestada nos termos desta Cláusula 3.1 vincula a Fiadora, bem como seus sucessores legais, a qualquer título, inclusive na hipótese de qualquer reorganização societária, cisão, fusão ou incorporação, que ocorra com a Fiadora, devendo esta, ou seus sucessores legais, a qualquer título, assumir integralmente e prontamente a Fiança prestada nos termos da Escritura de Emissão. Nesta hipótese, a Escritura de Emissão deverá ser aditada para que constem os dados da(s) sociedade(s) sucessora(s) legal(is) da Fiadora.

3.1.12 Com base nas informações financeiras trimestrais da Fiadora encerradas em [*data*][5], o patrimônio líquido consolidado da Fiadora é de R$ [=] ([=]), sendo certo que o patrimônio da Fiadora poderá ser afetado por outras obrigações, inclusive garantias reais ou fidejussórias, assumidas ou que venham a ser assumidas pela Fiadora perante terceiros.

3.1.13 Em razão da Fiança prestada pela Fiadora, as Partes resolvem incluir a Cláusula 4.29 na Escritura de Emissão, que passa a vigorar nos seguintes termos:

> *"4.29 Fiança*
>
> *4.29.1 Para assegurar o fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a Fiadora presta fiança, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, obrigando-se, bem como a seus sucessores a qualquer título, como fiadora e principal pagadora, solidariamente responsável com a Emissora, pelo valor total das Obrigações Garantidas ("**Valor Garantido**"), nos termos do artigo 822 do Código Civil Brasileiro e renunciando expressamente aos benefícios previstos nos termos dos artigos 333, parágrafo único, 366, 821, 827, 830, 834, 835, 836, 837, 838 e 839, do Código Civil Brasileiro e artigos 130 e 794 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**" e "**Fiança**", respectivamente).*
>
> *4.29.2 A Fiadora declara-se, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, fiadora e principal pagadora, solidariamente responsável com a Emissora, pelo fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas.*
>
> *4.29.3 Verificada a mora da Emissora, nos termos do artigo 397 do Código Civil, o Valor Garantido deverá ser pago pela Fiadora em até 5 (cinco) Dias Úteis após recebimento de notificação por escrito do Agente Fiduciário à Fiadora, informando a mora da Emissora, o valor devido pela Emissora nos termos desta Escritura de Emissão, incluindo, sem limitação, os montantes devidos aos Debenturistas a título*

[5] Nota à Minuta: A ser preenchido conforme data das últimas informações financeiras mais recentes da Fiadora disponíveis na data de celebração deste Aditamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de principal, remuneração ou encargos de qualquer natureza. O pagamento deverá ser realizado fora do âmbito da B3, e de acordo com instruções recebidas pelo Agente Fiduciário. A ausência de envio ou recebimento de tal notificação não eximirá a Emissora, nem a Fiadora, de suas obrigações sob esta Escritura de Emissão ou sob a Fiança, bem como não prejudicará o direito dos Debenturistas de exercerem, a qualquer tempo, seus direitos no âmbito desta Escritura de Emissão.

4.29.4 Cabe ao Agente Fiduciário requerer a execução, judicial ou extrajudicial, da Fiança, conforme função que lhe é atribuída, uma vez verificada qualquer hipótese de insuficiência de pagamento de quaisquer valores, principais ou acessórios, devidos pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão, quantas vezes forem necessárias até a integral liquidação do Valor Garantido.

4.29.5 Fica facultado à Fiadora efetuar o pagamento de qualquer obrigação inadimplida pela Emissora, independentemente do recebimento de notificação do Agente Fiduciário, inclusive durante eventual prazo de cura estabelecido nesta Escritura de Emissão, hipótese em que o inadimplemento da Emissora poderá ser sanado pela Fiadora.

4.29.6 Nenhuma objeção ou oposição da Emissora poderá, ainda, ser arguida ou, ainda, admitida ou invocada pela Fiadora com o fito de escusar-se do cumprimento de suas obrigações perante os Debenturistas.

4.29.7 Todo e qualquer pagamento realizado pela Fiadora em relação à Fiança ora prestada será efetuado de modo que os Debenturistas recebam da Fiadora os valores que seriam pagos caso o pagamento fosse efetuado pela própria Emissora, ou seja, livre e líquido de quaisquer tributos.

4.29.8 Exceto na hipótese de excussão da Alienação Fiduciária de Ações, a Fiadora sub-rogar-se-á nos direitos dos Debenturistas caso venha a honrar, total ou parcialmente, a Fiança objeto desta Escritura de Emissão, até o limite da parcela da dívida efetivamente honrada, sendo certo que a Fiadora concorda e obriga-se a somente exigir tais valores da Emissora após todos os Debenturistas terem recebido integralmente o Valor Garantido e as Debêntures tenham sido totalmente liquidadas e resgatadas e a Alienação . Adicionalmente, caso a Fiadora receba qualquer valor da Emissora, relacionados à honra da Fiança pela Fiadora, antes da integral quitação das obrigações da Emissora perante os Debenturistas, a Fiadora se obriga a repassar, no prazo de 2 (dois) Dias Úteis contados da data de seu

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

recebimento, tal valor ao Agente de Liquidação e Escriturador, conforme aplicável, para pagamento aos Debenturistas.

4.29.9 A presente Fiança entrou em vigor em [incluir data de celebração do Aditamento] e permanecerá válida em todos os seus termos até a data do integral cumprimento, pela Emissora, de suas obrigações principais e acessórias nos termos da presente Escritura de Emissão, incluindo o integral pagamento do Valor Garantido.

4.29.10 Fica, desde já, certo e ajustado que a inobservância, pelo Agente Fiduciário, dos prazos para execução da Fiança em favor dos Debenturistas não ensejará, sob hipótese nenhuma, perda de qualquer direito ou faculdade aqui previsto, podendo a Fiança ser excutida e exigida pelo Agente Fiduciário, judicial ou extrajudicialmente, quantas vezes forem necessárias até a integral liquidação do Valor Garantido, sendo certo que qualquer tolerância e/ou a não execução da Fiança por parte do Agente Fiduciário não ensejará, em qualquer hipótese, perda do direito de execução da Fiança e/ou exoneração ou renúncia da Fiança.

4.29.11 Para os fins do disposto no artigo 835 do Código Civil e não obstante sua renúncia pela Fiadora nos termos da Cláusula 4.29.2. acima, a Fiadora, neste ato, declara ter lido e concorda, em sua integridade, com o disposto nesta Escritura de Emissão, estando ciente dos termos e condições da Fiança prestada e das Debêntures, declarando-se solidariamente responsável pelo pagamento do Valor Garantido até que as Debêntures tenham sido totalmente liquidadas e resgatadas, ainda que tal liquidação venha a ocorrer após a Data de Vencimento.

4.29.12 A Fiança prestada nos termos desta Cláusula 4.29 vincula a Fiadora, bem como seus sucessores legais, a qualquer título, inclusive na hipótese de qualquer reorganização societária, cisão, fusão ou incorporação, que ocorra com a Fiadora, devendo esta, ou seus sucessores legais, a qualquer título, assumir integralmente e prontamente a Fiança prestada nos termos desta Escritura de Emissão. Nesta hipótese, a presente Escritura de Emissão deverá ser aditada para que constem os dados da(s) sociedade(s) sucessora(s) legal(is) da Fiadora.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.29.13 Com base nas informações financeiras trimestrais da Fiadora encerradas em [data][6], o patrimônio líquido consolidado da Fiadora é de R$ [=] ([=])[7], sendo certo que o patrimônio da Fiadora poderá ser afetado por outras obrigações, inclusive garantias reais ou fidejussórias, assumidas ou que venham a ser assumidas pela Fiadora perante terceiros."

CLÁUSULA IV
DECLARAÇÕES

4.1 A Emissora declara e garante que as declarações prestadas na Cláusula 10 da Escritura de Emissão permanecem verdadeiras, corretas e plenamente válidas e eficazes na data de assinatura deste Aditamento.

4.2 Na data da assinatura do presente Aditamento, a Fiadora declara e garante que:

(a) é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, sendo a Fiadora com registro de companhia aberta perante a CVM, categoria "A";

(b) o registro de companhia aberta da Fiadora está atualizado perante a CVM, conforme requerido pela Resolução da CVM nº 80, de 29 de março de 2022, conforme alterada ("**Resolução CVM 80**"), e suas informações lá contidas e tornadas públicas estão atualizadas conforme requerido pela Resolução CVM 80;

(c) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura do presente Aditamento e ao cumprimento de todas as obrigações previstas na Escritura de Emissão e neste Aditamento e à outorga da Fiança, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(d) os representantes legais da Fiadora que assinam este Aditamento têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em nome da Fiadora, as obrigações previstas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

---

[6] Nota à Minuta: A ser preenchido conforme data das últimas informações financeiras mais recentes da Fiadora disponíveis na data de celebração deste Aditamento.

[7] Nota à Minuta: A ser preenchido conforme data das últimas informações financeiras mais recentes da Fiadora disponíveis na data de celebração deste Aditamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(e) o presente Aditamento, a Fiança e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes da Fiadora, exequíveis de acordo com seus termos e condições, com força de título executivo extrajudicial, nos termos do artigo 784 do Código de Processo Civil;

(f) a celebração, os termos e condições deste Aditamento, o cumprimento das obrigações aqui previstas e a outorga da Fiança: (i) não infringem seu estatuto social; (ii) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Fiadora seja parte ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (iii) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pela Fiadora; (iv) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre qualquer ativo ou bem da Fiadora, exceto pela Cessão Fiduciária (conforme definida na Escritura de Emissão); ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (v) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que a Fiadora ou qualquer de seus bens esteja sujeito; e (vi) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete a Fiadora ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(g) as demonstrações financeiras consolidadas da Fiadora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM ("**Demonstrações Financeiras da Fiadora**") relativas aos exercícios sociais encerrados em [31 de dezembro de [=], 31 de dezembro de [=] e 31 de dezembro de [=], bem como as informações intermediárias do trimestre encerrado em [=] de [=] de [=]][8], representam corretamente a posição patrimonial e financeira da Fiadora naquelas datas e para aqueles períodos e foram devidamente elaboradas em conformidade com os princípios contábeis determinados pela regulamentação aplicável, e desde as informações financeiras da Fiadora mais recentes não houve alterações relevantes em sua geração de caixa ou em seu endividamento e nem houve redução do capital social;

(h) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais fundamentais à condução de seus negócios, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do formulário de referência da Fiadora disponível na data de assinatura deste Aditamento no site da CVM

[8] Nota à Minuta: Informações a serem preenchidas conforme dados das Demonstrações Financeiras da Fiadora referentes aos 3 últimos exercícios sociais da Fiadora e trimestres financeiros, conforme aplicável, encerrados previamente à assinatura deste Aditamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

("**Formulário de Referência da Fiadora**") e das Demonstrações Financeiras da Fiadora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura deste Aditamento; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Fiadora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante (conforme definido abaixo).

Para fins deste Aditamento, "**Efeito Adverso Relevante**" significa (i) qualquer efeito adverso relevante na situação (financeira, regulatória, reputacional ou de outra natureza), nos negócios, nos bens, nos resultados operacionais e/ou nas perspectivas da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora; ou (ii) qualquer efeito adverso que comprometa a capacidade da (1) Emissora de cumprir com qualquer de suas obrigações nos termos desta Escritura de Emissão, de quaisquer dos Contratos de Garantia, e/ou dos demais documentos da Oferta; e/ou (2) Acionista e/ou da CSN de cumprir com os Aportes de Recursos, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte ou de quaisquer de suas obrigações, nos termos dos Contratos de Garantia de que sejam parte;

(i) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais relativos à legislação e à regulamentação ambiental, em especial àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentação ambientais supletivas, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência da Fiadora e das Demonstrações Financeiras da Fiadora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura deste Aditamento; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Fiadora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(j) possui, nesta data, todas as autorizações e licenças aplicáveis exigidas pelas autoridades federais, estaduais e municipais, sendo todas elas válidas, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cuja ausência não gere um Efeito Adverso Relevante;

(k) cumpre as normas e leis trabalhistas e relativas a saúde e segurança do trabalho, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio das Demonstrações Financeiras da Fiadora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura deste Aditamento ou por meio do Formulário de Referência da Fiadora; (ii) que estejam em fase de regularização

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (iii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(l) cumpre com a Legislação Anticorrupção (conforme definido na Escritura de Emissão) e não se utiliza de trabalho infantil ou análogo a escravo e/ou não incentiva a prostituição e/ou tampouco viola os direitos da população indígena e/ou não promove a discriminação, nos termos do quanto disposto na Escritura de Emissão e neste Aditamento;

(m) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes da Escritura de Emissão e deste Aditamento, e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado (conforme definido na Escritura de Emissão);

(n) não omitiu nenhum fato, de qualquer natureza, que seja de seu conhecimento e que possa resultar em alteração substancial adversa de sua situação econômico-financeira ou jurídica em prejuízo dos investidores que venham a adquirir as Debêntures, observado o disposto na Resolução CVM 44 (conforme definida na Escritura de Emissão);

(o) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação junto a qualquer autoridade governamental ou órgão regulatório, é exigido para o cumprimento pela Fiadora de suas obrigações nos termos do presente Aditamento, ou para a outorga da Fiança, exceto pelas autorizações e pelos requisitos previstos neste Aditamento;

(p) não houve descumprimento de qualquer disposição contratual por inadimplemento da Fiadora, legal ou de qualquer ordem judicial, administrativa ou arbitral, por parte da Fiadora, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio do Formulário de Referência da Fiadora e Demonstrações Financeiras da Fiadora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura deste Aditamento; (ii) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados ou acordado com outra parte; (iii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(q) as opiniões, análises e expectativas expressas pela Fiadora no seu Formulário de Referência da Fiadora, na data em que foram divulgados, foram dadas de boa-fé e consideravam todas as circunstâncias materiais relevantes, tendo sido feitas com base em suposições razoáveis;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(r) o Formulário de Referência da Fiadora, na data em que foi divulgado: (i) continha, no mínimo, e sem prejuízo das disposições legais e regulamentares pertinentes, todas as informações relevantes necessárias ao conhecimento pelos investidores da Fiadora, suas atividades e situação econômico-financeira, dos riscos inerentes às atividades da Fiadora e quaisquer outras informações relevantes; e (ii) foram elaborados de acordo com as normas pertinentes, incluindo a Resolução CVM 80;

(s) a Fiança constitui obrigação lícita, válida, vinculante e eficaz da Fiadora, exequível de acordo com os seus termos e condições, possuindo, nesta data, suficiência de patrimônio para adimplir as obrigações assumidas na Escritura de Emissão e neste Aditamento; [[=]]

(t) está em dia com pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Fiadora tenha sido citada ou notificada, exceto por aquelas (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Fiadora, de qualquer de suas obrigações previstas neste Aditamento, na Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(u) adotou e vem mantendo em pleno funcionamento programa de integridade, nos termos do Decreto nº 11.129 (conforme definido na Escritura de Emissão), com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores e partes relacionadas, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e/ou em nome da Fiadora, tais como fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Legislação Anticorrupção;

(v) conhece e entende as disposições da Legislação Anticorrupção dos países em que faz negócios, bem como não adota quaisquer condutas que infrinjam as leis anticorrupção desses países, sendo certo que executa as suas atividades em conformidade integral com essas leis;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(w) exceto pelas informações divulgadas pela Fiadora ao mercado por meio do Formulário de Referência da Fiadora, nesta data, não há (i) instauração de processo administrativo de responsabilização contra a Fiadora com base na Legislação Anticorrupção; (ii) ajuizamento de ação de improbidade administrativa em face da Fiadora, em todos os casos por atos cometidos por seus empregados ou terceiros contratados em benefício ou interesse da Fiadora, ou ainda qualquer processo judicial iniciado contra a Emissora com base em conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios; e/ou (iii) em seu melhor conhecimento, qualquer investigação contra qualquer de seus funcionários, diretores, demais administradores, representantes e procuradores, em todos os casos agindo em benefício da Fiadora;

(x) adota as diligências apropriadas para contratação e, conforme o caso, supervisão, de terceiros, quando agindo em benefício e/ou em nome da Fiadora, tais como, fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, de forma a verificar que os sócios, acionistas e administradores destes não tenham praticado ou venham a praticar qualquer conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios;

(y) observa e faz com que as suas controladas observem, bem como orienta os seus conselheiros, diretores, funcionários e, quando necessário, eventuais subcontratados a observarem as normas aplicáveis que versam sobre atos de corrupção e atos lesivos contra a administração pública, na forma da Legislação Anticorrupção;

(z) nesta data, não existe condenação por parte da Fiadora e tampouco de seus administradores, em razão da prática de atos ilícitos previstos na Legislação Anticorrupção;

(aa) nem a Fiadora e nem seus respectivos administradores quando agindo em nome e/ou em benefício da Fiadora incorreram nas seguintes hipóteses, bem como têm ciência de que a Fiadora e as Controladas Relevantes não podem: (i) ter utilizado ou utilizar recursos para o pagamento de contribuições, presentes ou atividades de entretenimento ilegais ou qualquer outra despesa ilegal relativa a atividade política; (ii) fazer ou ter feito qualquer pagamento ilegal, direto ou indireto, a empregados ou funcionários públicos, partidos políticos, políticos ou candidatos políticos (incluindo seus familiares), nacionais ou estrangeiros; (iii) ter realizado ou realizar ação destinada a facilitar uma oferta, pagamento ou promessa ilegal de pagar, bem como ter aprovado ou aprovar o pagamento, a doação de dinheiro, propriedade, presente ou qualquer outro bem de valor, direta ou

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

indiretamente, para qualquer "*oficial do governo*" (incluindo qualquer oficial ou funcionário de um governo ou de entidade de propriedade ou controlada por um governo ou organização pública internacional ou qualquer pessoa agindo na função de representante do governo ou candidato de partido político) a fim de influenciar qualquer ação política ou obter uma vantagem indevida com violação da lei aplicável; (iv) praticar ou ter praticado quaisquer atos para obter ou manter qualquer negócio, transação ou vantagem comercial ilegal; (v) ter realizado ou realizar qualquer pagamento ou tomar qualquer ação que viole qualquer disposição da Legislação Anticorrupção; nem (vi) ter realizado ou realizar um ato de corrupção, pago propina ou qualquer outro valor ilegal, bem como influenciado o pagamento de qualquer valor indevido; e

(bb) não foi condenada definitivamente na esfera judicial ou administrativa por: (i) questões trabalhistas envolvendo trabalho em condição análoga à de escravo, a violação dos direitos dos silvícolas e/ou trabalho infantil; (ii) incentivo à prostituição e/ou prática de discriminação; ou (iii) crime contra o meio ambiente.

CLÁUSULA V
DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1 Todos os termos e condições da Escritura de Emissão que não tenham sido expressamente alterados pelo presente Aditamento são neste ato ratificados e permanecem em pleno vigor e efeito. Dessa forma, a Escritura de Emissão consolidada passa a vigorar conforme disposto no **Anexo A**.

5.2 A Emissora deverá, às suas próprias custas e exclusivas expensas realizar o protocolo para inscrição do presente Aditamento na JUCISRS. A Emissora compromete-se a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original do presente Aditamento devidamente registrado na JUCISRS, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da obtenção do respectivo registro.

5.3 Em virtude da Fiança outorgada em benefício dos Debenturistas, o presente Aditamento deverá ser protocolado para registro pela Emissora, às suas expensas, no cartório de registro de títulos e documentos da Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo ("Cartório de RTD"), em até 5 (cinco) Dias Úteis a contar da data de assinatura do presente Aditamento, devendo ser registrados no Cartório de RTD, nos termos previstos nos artigos 129 e 130 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, conforme em vigor. A Emissora compromete-se a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original do presente Aditamento devidamente registrado no Cartório de RTD, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da obtenção do respectivo registro.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.4 Caso qualquer das disposições deste Aditamento venha a ser julgada ilegal, inválida ou ineficaz, prevalecerão todas as demais disposições não afetadas por tal julgamento, comprometendo-se as Partes, em boa-fé, a substituírem as disposições afetadas por outra que, na medida do possível, produza o mesmo efeito.

5.5 Este Aditamento, a Escritura de Emissão e as Debêntures constituem títulos executivos extrajudiciais, nos termos do artigo 784, incisos I e III do Código de Processo Civil, reconhecendo as Partes, desde já, que, independentemente de quaisquer outras medidas cabíveis, as obrigações assumidas nos termos do presente Aditamento comportam execução específica e se submetem às disposições dos artigos 815 e seguintes do Código de Processo Civil, sem prejuízo do direito de declarar o vencimento antecipado das Debêntures, nos termos da Escritura de Emissão.

5.6 Fica eleito o foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, para dirimir quaisquer dúvidas ou controvérsias oriundas do presente Aditamento, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

5.7 As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Aditamento, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Aditamento, será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo artigo 10 da Medida Provisória nº 2.200-2/2001 em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Aditamento tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do artigo 784 do Código de Processo Civil. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Aditamento em local diverso, o local de celebração deste Aditamento é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E por estarem assim justas e contratadas, as Partes firmam o presente Aditamento, em 1 (uma) via eletrônica, juntamente com 2 (duas) testemunhas abaixo identificadas, que também a assinam.

São Paulo, [*Data*].

(*Restante desta página intencionalmente deixado em branco*)

[*Página de assinaturas a ser inserida*]

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO A

CONSOLIDAÇÃO DA ESCRITURA DE EMISSÃO

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, COM GARANTIA ADICIONAL FIDEJUSSÓRIA, EM [ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES], PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

Pelo presente instrumento particular, de um lado,

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul ("**JUCISRS**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada na forma de seu estatuto social ("**Companhia**" ou "**Emissora**");

de outro lado, na qualidade de representante dos titulares das Debêntures (conforme abaixo definido),

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social, nomeada neste instrumento, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("**Lei das Sociedades por Ações**"), para representar, perante a Emissora, a comunhão dos interesses dos Debenturistas (conforme abaixo definido) ("**Agente Fiduciário**");

e, ainda, na qualidade de fiadora,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", em fase operacional, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, neste ato representada na forma de seu estatuto social ("**CSN**" ou "**Fiadora**");

sendo a Emissora, o Agente Fiduciário e a Fiadora doravante denominados, em conjunto, como "**Partes**" e, individual e indistintamente, como "**Parte**";

vêm, por meio desta e na melhor forma de direito, firmar o presente "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, com Garantia Adicional Fidejussória, em [Até 2 (Duas) Séries], para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*" ("**Escritura de Emissão**"), mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA I
AUTORIZAÇÃO

1.1. Aprovação Societária da Emissora

1.1.1. A presente 3ª (terceira) emissão ("**Emissão**") de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da Emissora, nos termos do artigo 59, §1º, da Lei das Sociedades por Ações, da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("**Lei 12.431**"), do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado ("**Decreto 11.964**"), em conformidade com o disposto no estatuto social da Emissora, as quais serão objeto de distribuição pública sob o rito de registro automático, destinada a Investidores Qualificados (conforme definido abaixo), nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada ("**Lei do Mercado de Capitais**"), da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada ("**Resolução CVM 160**"), e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis ("**Oferta**"), a celebração desta Escritura de Emissão, do Contrato de Distribuição (conforme definido abaixo), dos Contratos de Garantia (conforme definido abaixo), do Contrato de Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo), incluindo eventuais aditamentos, e dos demais documentos da Oferta serão realizadas com base nas deliberações tomadas pelos membros do Conselho de Administração da Emissora em reunião realizada em [=] de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Emissora ("**Aprovação Societária da Emissora**"), na qual foi deliberada e aprovada, dentre outras

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

matérias, (i) a realização da Emissão e da Oferta, bem como a definição de seus respectivos termos e condições; (ii) a outorga, pela Emissora, da Cessão Fiduciária (conforme definido abaixo) e da Alienação Fiduciária de Equipamentos (conforme definido abaixo); (iii) a autorização à diretoria e aos procuradores da Emissora para praticar todos os atos necessários à efetivação das deliberações consubstanciadas nos itens "i" e "ii" acima, incluindo a celebração da presente Escritura de Emissão, do Contrato de Distribuição e dos Contratos de Garantia e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iv) a ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e pelos procuradores da Emissora até a realização da Aprovação Societária da Emissora, conforme aplicável.

1.2. **Aprovação Societária da Acionista (conforme definido abaixo)**

1.2.1. A outorga, pela Acionista, da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora (conforme definido abaixo), da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo), bem como a celebração dos Contratos de Garantia, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos acionistas da Companhia Florestal do Brasil, sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33 ("**Acionista**"), em assembleia geral extraordinária de acionistas realizada em [=] de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Acionista ("**Aprovação Societária da Acionista**"), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela Acionista, da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração dos Contratos de Garantia, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da Acionista para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, da Cessão Fiduciária, do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora (conforme definido abaixo), o Contrato de Cessão Fiduciária (conforme definido abaixo), o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição, conforme aplicável, e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) a ratificação de todos os atos praticados

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

pela diretoria e por procuradores da Acionista até a realização da Aprovação Societária da Acionista.

1.3. **Aprovações Societárias da Fiadora (conforme definido abaixo)**

1.3.1. A outorga, pela Fiadora, da Cessão Fiduciária e do Compromisso de Suporte, bem como a celebração do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição foram devidamente autorizadas pelos membros do Conselho de Administração da Fiadora, em reunião realizada em 23 de janeiro de 2025, em conformidade com o disposto no estatuto social da Fiadora ("**RCA Fiadora 23.01.2025**"), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga, pela Fiadora, da Cessão Fiduciária e do Contrato Compromisso de Suporte, bem como a celebração, pela Fiadora, do Contrato de Cessão Fiduciária, do Contrato de Compromisso de Suporte e do Contrato de Distribuição; (ii) a autorização expressa à diretoria da Fiadora para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima, bem como a assinatura de todos e quaisquer documentos relacionados à outorga da Cessão Fiduciária do Compromisso de Suporte, incluindo, mas não se limitando a, o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Compromisso de Suporte e o Contrato de Distribuição, conforme aplicável, e quaisquer aditamentos a tais instrumentos; e (iii) ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da Fiadora até a realização da RCA Fiadora 23.01.2025.

1.3.2. A outorga da Fiança (conforme abaixo definida), é realizada com base nas deliberações tomadas pelos [membros do Conselho de Administração / acionistas] da Fiadora, em [reunião / assembleia geral extraordinária de acionistas] realizada em [=] de [=] de [=], em conformidade com o disposto no estatuto social da Fiadora ("**[RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=]**" e, em conjunto com a RCA Fiadora 23.01.2025, as "**Aprovações Societárias da Fiadora**", sendo as Aprovações Societárias da Fiadora em conjunto com a Aprovação Societária da Emissora e a Aprovação Societária da Acionista, as "**Aprovações Societárias**"), na qual foram deliberadas e aprovadas, entre outras matérias, (i) a outorga da Fiança; (ii) a autorização expressa à diretoria da Fiadora para praticar todos os atos, tomar todas as providências e adotar todas as medidas necessárias à formalização, efetivação e administração das deliberações tomadas em relação ao item "i" acima; e (iii) ratificação de todos os atos praticados pela diretoria e por procuradores da Fiadora até a realização da [RCA/AGE] Fiadora.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

CLÁUSULA II
REQUISITOS

2.1. A Emissão será realizada com observância dos seguintes requisitos:

2.1.1. Arquivamento e Publicação das Aprovações Societárias da Emissão

2.1.1.1. A ata da Aprovação Societária da Emissora foi arquivada na JUCISRS em [*data*], sob o nº [=] e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Nacional*" ("**Jornal de Publicação da Emissora**") em [*data*], com divulgação simultânea da íntegra da ata da Aprovação Societária da Emissão no *website* do Jornal de Publicação da Emissora, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, alínea "a", da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da Aprovação Societária da Emissora devidamente arquivada na JUCISRS, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis (conforme definido abaixo) contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da Aprovação Societária da Emissora pela JUCISRS; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Emissora, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.1.2. A ata da Aprovação Societária da Acionista foi arquivada na Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**") em [*data*], sob o nº [=] e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*" ("**Jornal de Publicação da Acionista**") em [*data*], com divulgação simultânea da íntegra da ata da Aprovação Societária da Acionista no *website* do Jornal de Publicação da Acionista, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da Aprovação Societária da Acionista devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da Aprovação Societária da Acionista pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Acionista, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.1.1.3. A ata da RCA Fiadora 23.01.2025 foi arquivada na JUCESP em [*data*], sob o nº [=] e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*" em [*data*] ("**Jornal de Publicação da Fiadora**"), com divulgação simultânea da íntegra da ata da RCA Fiadora 23.01.2025 no *website* do Jornal de Publicação da Fiadora, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da RCA Fiadora 23.01.2025 devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da RCA Fiadora 23.01.2025 pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Fiadora, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.1.4. A ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] [será / foi] arquivada na JUCESP [em [*data*], sob o nº [=]] e publicada no Jornal de Publicação da Fiadora, com divulgação simultânea da íntegra da ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] no *website* do Jornal de Publicação da Fiadora, que deverá providenciar certificação digital da autenticidade dos documentos mantidos nas páginas próprias emitida por autoridade certificadora credenciada no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil), nos termos do artigo 62, inciso I, da Lei das Sociedades por Ações, comprometendo-se a Fiadora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original (i) da ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] devidamente arquivada na JUCESP, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da data da disponibilização do respectivo registro da ata da [RCA/AGE] Fiadora [=].[=].[=] pela JUCESP; e (ii) da publicação da referida ata no Jornal de Publicação da Fiadora, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da realização da respectiva divulgação.

2.1.2. <u>Inscrição e Registro desta Escritura de Emissão</u>

2.1.2.1. Esta Escritura de Emissão foi inscrita na JUCISRS em [*data*], sob o nº [=]. Exceto se regulamentado de forma diversa pela CVM, conforme disposto no artigo 62, §5º, da Lei das Sociedades por Ações, eventuais aditamentos a esta Escritura de Emissão deverão ser inscritos na JUCISRS, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original desta Escritura de Emissão e dos seus aditamentos devidamente registrados na JUCISRS, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da obtenção dos respectivos registros.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.1.3. Registro dos Contratos de Garantia

2.1.3.1. Os Contratos de Garantia, assim como quaisquer aditamentos subsequentes a estes contratos, serão celebrados levados a registro nos competentes cartórios, conforme indicado e no prazo determinado nos respectivos instrumentos, comprometendo-se a Emissora a enviar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original dos Contratos de Garantia e eventuais aditamentos devidamente registrados ou averbados, conforme o caso, nos respectivos cartórios competentes, no prazo estabelecido nos respectivos Contratos de Garantia.

2.1.4. Depósito para distribuição, negociação e liquidação financeira

2.1.4.1. As Debêntures serão depositadas para (i) distribuição no mercado primário por meio do MDA – Módulo de Distribuição de Ativos ("**MDA**"), administrado e operacionalizado pela B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3 ("**B3**"), sendo a distribuição liquidada financeiramente por meio da B3; e (ii) negociação no mercado secundário por meio do CETIP21 – Títulos e Valores Mobiliários ("**CETIP21**"), administrado e operacionalizado pela B3, sendo as negociações liquidadas financeiramente e as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3.

2.1.4.2. Nos termos do artigo 86, inciso III, da Resolução CVM 160, as Debêntures poderão ser negociadas (a) livremente entre Investidores Profissionais (conforme definido abaixo) e Investidores Qualificados a partir da data de encerramento da Oferta; e (b) com o público investidor em geral após decorridos 6 (seis) meses da data de encerramento da Oferta.

2.1.5. Registro e Rito da Oferta pela CVM

2.1.5.1. A Oferta foi registrada na CVM, observado o rito indicado na Cláusula 2.1.5.2 abaixo, nos termos da Resolução CVM 160, da Lei do Mercado de Capitais, da Lei das Sociedades por Ações e das demais disposições legais, regulamentares e autorregulatórias aplicáveis.

2.1.5.2. A Oferta foi registrada sob o rito automático, nos termos do artigo 26, inciso V, alínea "b", da Resolução CVM 160, por se tratar de (i) oferta pública de distribuição de debêntures não-conversíveis ou não-permutáveis em ações de emissão da Emissora; (ii) debêntures de emissão de emissor de valores mobiliários, em fase operacional, registrado na categoria "B" perante a CVM, qual seja, a Emissora, e (iii) destinada exclusivamente a Investidores Qualificados.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

2.1.5.3. Tendo em vista o rito e o público-alvo adotado, nos termos da Cláusula 2.1.5.2 acima, a Oferta contou com prospectos, em versões preliminar e definitiva, e lâmina, elaborados nos termos da Resolução CVM 160, divulgados nas páginas da rede mundial de computadores da Emissora, dos Coordenadores (conforme definido abaixo), da B3 e da CVM, nos termos do artigo 13 da Resolução CVM 160, sem prejuízo do envio do aviso ao mercado, nos termos dos artigos 13 e 57 da Resolução CVM 160 ("**Aviso ao Mercado**"), do anúncio de início de distribuição, nos termos dos artigos 13 e 59, II, da Resolução CVM 160 ("**Anúncio de Início**") e do anúncio de encerramento da Oferta, nos termos dos artigos 13 e 76 da Resolução CVM 160 ("**Anúncio de Encerramento**"),divulgados nas páginas da rede mundial de computadores da Emissora, dos Coordenadores, da B3 e da CVM.

2.1.6. Registro na ANBIMA

2.1.6.1. A Oferta foi objeto de registro na ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("**ANBIMA**"), nos termos do artigo 19 do "*Código ANBIMA de Autorregulação para Estruturação, Coordenação e Distribuição de Ofertas Públicas de Valores Mobiliários e Ofertas Públicas de Aquisição de Valores Mobiliários*", em vigor desde 15 de julho de 2024, e do artigo 15 e do artigo 16 da parte geral das "*Regras e Procedimentos de Ofertas Públicas*", em vigor desde 15 de julho de 2024, em até 7 (sete) dias contados da divulgação do Anúncio de Encerramento da Oferta, nos termos do artigo 76 da Resolução CVM 160.

2.1.7. Público-Alvo

2.1.7.1. Nos termos da Resolução CVM 160, a Oferta foi destinada a Investidores Qualificados.

2.1.7.2. Nos termos do artigo 12 da Resolução da CVM n° 30, de 11 de maio de 2021, conforme alterada ("**Resolução CVM 30**"), e para fins da Oferta, serão considerados "**Investidores Qualificados**": (i) Investidores Profissionais (conforme definido abaixo); (ii) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$1.000.000,00 (um milhão de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor qualificado mediante termo próprio, de acordo com o Anexo B da Resolução CVM 30; (iii) as pessoas naturais que tenham sido aprovadas em exames de qualificação técnica ou possuam certificações aprovadas pela CVM como requisitos para o registro de assessores de investimento, administradores de carteira, analistas e consultores de valores mobiliários, em relação a seus recursos próprios; e (iv) clubes de investimento,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

desde que tenham a carteira gerida por um ou mais cotistas que sejam Investidores Qualificados.

2.1.7.3. Nos termos do artigo 11 da Resolução CVM 30, e para fins da Oferta, serão considerados "**Investidores Profissionais**": a (i) instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo BACEN; (ii) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; (iii) entidades abertas e fechadas de previdência complementar; (iv) pessoas naturais ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$10.000.000,00 (dez milhões de reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor profissional mediante termo próprio, de acordo com o Anexo A da Resolução CVM 30; (v) fundos de investimento; (vi) clubes de investimento, desde que tenham a carteira gerida por administrador de carteira de valores mobiliários autorizado pela CVM; (vii) assessores de investimento, administradores de carteira de valores mobiliários, analistas de valores mobiliários e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios; (viii) investidores não residentes; e (ix) fundos patrimoniais.

2.1.7.4. Nos termos do artigo 13 da Resolução CVM 30, os regimes próprios de previdência social instituídos pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou por Municípios são considerados Investidores Profissionais ou Investidores Qualificados apenas se reconhecidos como tais conforme regulamentação específica do órgão de governo competente na esfera federal.

2.1.8. Constituição da Fiança

2.1.8.1. Tendo em vista que a presente Emissão conta com garantia fidejussória adicional, a presente Escritura de Emissão, e seus eventuais aditamentos, deverão ser protocolados para registro ou para averbação, conforme o caso, pela Emissora, às suas expensas, no cartório de registro de títulos e documentos da Cidade de [São Paulo], Estado de [São Paulo] ("Cartório de RTD"), em até 5 (cinco) Dias Úteis a contar da data de assinatura desta Escritura de Emissão ou dos respectivos aditamentos, conforme o caso, devendo ser registrados no Cartório de RTD, nos termos previstos nos artigos 129 e 130 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, conforme alterada. Após referido registro ou averbação, conforme o caso, no Cartório de RTD, a Emissora deverá encaminhar 1 (uma) cópia eletrônica (formato PDF) ou a via original desta Escritura de Emissão ou de seus eventuais aditamentos, conforme o caso, devidamente registrados ou averbados, conforme o caso,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

para o Agente Fiduciário em até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data do referido registro ou averbação no competente Cartório de RTD.[9]

CLÁUSULA III
CARACTERÍSTICAS DA EMISSÃO

3.1. Objeto Social da Emissora

3.1.1. A Emissora tem por objeto social (i) realizar estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, bem como a celebração de atos de empresa decorrentes dessas atividades, tais como a comercialização de energia elétrica; (ii) conceder financiamentos a empresas concessionárias de serviço público de energia elétrica sob seu controle, e prestar garantia, no país ou no exterior, em seu favor, bem como adquirir debêntures de sua emissão; (iii) promover e apoiar pesquisas de seu interesse empresarial no setor energético, ligadas à geração de energia elétrica, bem como estudos de aproveitamento de reservatórios para fins múltiplos; (iv) colaborar, técnica e administrativamente, com as empresas de cujo capital participe acionariamente; (v) participar de associações ou organizações de caráter técnico, científico e empresarial, de âmbito regional, nacional ou internacional, de interesse para o setor de energia elétrica; (vi) participar, na forma definida pela legislação, de programas de estímulo a fontes alternativas de geração de energia; e (vii) integrar grupos de estudo, consórcios, grupos de sociedade ou quaisquer outras formas associativas com vista a pesquisas de interesse do setor energético e a formação de pessoal técnico a ele necessário, bem como à prestação se serviços de consultoria e apoio técnico e operacional a outras empresas.

3.2. Número da Emissão

3.2.1. A presente Emissão constitui a 3ª (terceira) emissão de debêntures da Emissora.

3.3. Número de Séries

3.3.1. A Emissão será realizada [em série única / em 2 (duas) séries][10].

[9] Nota à Minuta: Cartórios de RTD a serem previstos conforme legislação vigente à época de celebração do Aditamento para fins de oponibilidade perante terceiros da Fiança.

[10] Nota à Minuta: A ser preenchido conforme definição do resultado do Procedimento de *Bookbuilding* realizado no âmbito da Oferta.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.4. Valor Total da Emissão

3.4.1. O valor total da Emissão será de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão (conforme abaixo definido) ("**Valor Total da Emissão**").

3.5. Escriturador e Agente de Liquidação

3.5.1. A instituição prestadora de serviços de escrituração das Debêntures e a instituição prestadora de serviços de agente de liquidação das Debêntures será a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., acima qualificada ("**Escriturador**" e "**Agente de Liquidação**").

3.6. Enquadramento do Projeto

3.6.1. As Debêntures serão emitidas na forma prevista do artigo 2º da Lei 12.431, e no Decreto 11.964, ou de normas que as alterem, substituam ou complementem. O Projeto (conforme definido abaixo) foi protocolado junto à Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento do Ministério de Minas e Energia ("**MME**") em 26 de julho de 2024, conforme complementado em 29 de novembro de 2024, sob os números de protocolo indicados na tabela disposta na Cláusula 3.7.1 abaixo.

3.7. Destinação dos Recursos

3.7.1. Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei 12.431 e do Decreto 11.964, os recursos captados pela Emissora por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto, conforme detalhado na tabela abaixo:

Protocolo MME	Protocolo Digital nº 002852.0009716/2024 e nº 002852.0012318/2024; e Número Único de Protocolo (NUP) 48340.003497/2024-79
Nome Empresarial e inscrição CNPJ do titular do Projeto	Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G CNPJ: 39.881.421/0001-04
Setor prioritário em que o Projeto se enquadra	Setor de energia, especificamente em geração por fontes renováveis.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Objeto e objetivo do Projeto	O presente projeto de investimento refere-se ao pagamento futuro e ao reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga prevista na Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão (conforme definido abaixo). O Contrato de Concessão é decorrente do Leilão de Privatização da Emissora nº 01/2022, promovido em 29 de julho de 2022, pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, antigo controlador da Emissora, e contempla um conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("**PCH Capigui**"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("**PCH Ernestina**"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("**PCH Forquilha**"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("**PCH Guarita**"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("**PCH Herval**"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("**PCH Ijuizinho**"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("**PCH Passo do Inferno**"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("**PCH Santa Rosa**" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "**PCHs**") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres (CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("**UHE Bugres**") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (iii) UHE Itaúba (CEG

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

	UHE.PH.RS.027019-9) ("**UHE Itaúba**"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("**UHE Passo Real**"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("**UHE Canastra**" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "**UHEs**" e, em conjunto com as PCHs, "**Projeto**"). O pagamento futuro e reembolso de gastos, despesas ou dívidas relacionadas aos projetos de investimento, incluindo pagamento da bonificação pela outorga está previsto no Art. 2º do Decreto nº 9.271, de 25 de janeiro de 2018, conforme alterado e segue as premissas colocadas pela Portaria Interministerial nº 003, de 16 de setembro de 2021, conforme alterada, possibilitando a assunção de um novo contrato de concessão para ativos de geração já existentes e que passaram por processo de privatização. Conforme alínea I da Subcláusula Décima Primeira da Cláusula Quarta do Contrato de Concessão, trata-se de obrigação da Emissora, sendo que o eventual descumprimento acarreta a resolução do Contrato de Concessão. Assim, tal pagamento permite a continuidade da Concessão (conforme definida abaixo) por um novo período de 30 (trinta) anos, permitindo a continuidade de parcela relevante da geração de energia renovável no estado do Rio Grande do Sul, além de viabilizar novos investimentos na manutenção e melhorias dos ativos contemplados no Contrato de Concessão.
Data de Início do Projeto	18 de novembro de 2022.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Fase Atual do Projeto	O bônus de outorga no montante de R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos) foi quitado em 08 de dezembro de 2022. Este pagamento estava previsto no Contrato de Concessão, com vigência até novembro de 2052. Nesse sentido, o objeto do pagamento encontra-se em plena vigência, com a operação das usinas contempladas no Contrato de Concessão dentro dos parâmetros regulatórios vigentes.
Data estimada de encerramento do Projeto	18 de novembro de 2052.
Benefícios sociais ou ambientais advindos da implementação do Projeto	As usinas da Emissora são integralmente da fonte hidrelétrica, ou seja, totalmente renováveis. O Projeto permite a continuidade da operação das usinas objeto do Projeto, que possuem significativa importância histórica e econômica para o Estado do Rio Grande do Sul, bem como para os diversos municípios em que estão situadas. Além disso, o Contrato de Concessão, com vigência de longo prazo, traz a perspectiva de novos investimentos nas usinas, com a possibilidade de atualizações tecnológicas, melhorias e eventuais ampliações das mesmas, trazendo benefícios econômicos para a Emissora e para toda a sociedade.
Volume estimado dos recursos financeiros necessários para a realização do Projeto	R$2.051.016.278,51 (dois bilhões, cinquenta e um milhões, dezesseis mil e duzentos e setenta e oito reais e cinquenta e um centavos).
Volume de recursos estimado a ser captado com a Emissão	R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais).

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Percentual dos recursos que se estima captar com as Debêntures frente às necessidades de recursos financeiros do Projeto	58,5075%

3.7.2. A Emissora deverá enviar ao Agente Fiduciário declaração em papel timbrado e assinada por representante legal, atestando a destinação dos recursos da presente Emissão, nos termos desta Escritura de Emissão, no prazo de até 1 (um) ano contado da Data de Emissão, acompanhada dos respectivos comprovantes de pagamento, podendo o Agente Fiduciário solicitar à Emissora todos os eventuais esclarecimentos e documentos adicionais que se façam necessários para comprovar a destinação prevista na cláusula 3.7.1. acima.

3.7.3. A Emissora compromete-se a apresentar ao Agente Fiduciário, sempre que solicitado por autoridades ou órgãos reguladores, regulamentos, leis ou determinações judiciais, administrativas ou arbitrais, em até 10 (dez) dias a contar do recebimento da solicitação pelo Agente Fiduciário ou em menor prazo caso assim seja solicitado por referida autoridade, a comprovação da destinação dos recursos por meio de envio de documentos que possua para comprovar o emprego dos recursos oriundos das Debêntures conforme disposto na cláusula 3.7.1 acima.

3.7.4. O Agente Fiduciário deverá tratar todas e quaisquer informações recebidas nos termos desta Cláusula em caráter sigiloso, com o fim exclusivo de verificar o cumprimento da destinação de recursos aqui estabelecida.

3.8. Distribuição e Colocação

3.8.1. As Debêntures foram objeto de oferta pública de distribuição, sob o regime de garantia firme de colocação para a totalidade das Debêntures ("**Garantia Firme**"), com a intermediação de instituições financeiras integrantes do sistema de distribuição de valores mobiliários ("**Coordenadores**"), sendo uma dentre elas designada como instituição intermediária líder nos termos da regulamentação aplicável ("**Coordenador Líder**"), nos termos da Lei do Mercado de Capitais, da Resolução CVM 160 e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis, bem como do "*Contrato de Coordenação, Colocação e Distribuição Pública, Sob o Regime de Garantia Firme de Colocação, da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Até 2 (Duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", a ser celebrado entre a Emissora e os Coordenadores ("**Contrato de Distribuição**").

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

3.8.2. O plano de distribuição das Debêntures seguiu o procedimento descrito na Resolução CVM 160 e no Contrato de Distribuição, tendo como público-alvo Investidores Qualificados ("**Plano de Distribuição**").

3.8.3. Não foi permitida a distribuição parcial das Debêntures, considerando a Garantia Firme para a totalidade das Debêntures.

3.8.4. A colocação das Debêntures foi realizada de acordo com os procedimentos da B3.

3.8.5. A Emissão e a Oferta não puderam ter seu valor e quantidade de Debêntures aumentados em nenhuma hipótese, não existindo, portanto, lote adicional ou lote suplementar de Debêntures, nos termos dos artigos 50 e 51 da Resolução CVM 160.

3.8.6. *Lote Mínimo*. A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série somente puderam ser realizadas por investidores que venham a subscrever, no mínimo, 1.000 (mil) Debêntures da Segunda Série, correspondentes a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) na Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série ("Lote Mínimo"). A subscrição e integralização das Debêntures da Segunda Série puderam ser realizadas por um ou mais investidores, desde que seja respeitada a subscrição e integralização do Lote Mínimo por cada investidor.

3.9. Direito ao Recebimento dos Pagamentos

3.9.1. Farão jus ao recebimento de qualquer valor devido aos Debenturistas nos termos desta Escritura de Emissão aqueles que forem Debenturistas no encerramento do Dia Útil imediatamente anterior à data de pagamento. Considera-se "**Dia Útil**" qualquer dia, exceto: sábados, domingos ou feriados declarados nacionais.

3.10. Procedimento de Coleta de Intenções de Investimentos (Procedimento de *Bookbuilding*)

3.10.1. Os Coordenadores organizaram procedimento de coleta de intenções de investimento dos potenciais investidores nas Debêntures, observado o disposto no artigo 61, §2º, da Resolução CVM 160, para a verificação da demanda pelas Debêntures, de modo a definir **(i)** a quantidade final de Debêntures em cada série; e **(ii)** a existência de cada uma das séries ("**Procedimento de *Bookbuilding***").

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

CLÁUSULA IV
CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS DEBÊNTURES

4.1. Data de Emissão

4.1.1. Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão (i) das Debêntures da Primeira Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("**Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) das Debêntures da Segunda Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("**Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "**Data de Emissão**").

4.2. Data de Início da Rentabilidade

4.2.1. Para todos os fins e efeitos legais, (i) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Primeira Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série (cada uma, uma "**Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Segunda Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série (cada uma, uma "**Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série, "**Data de Início da Rentabilidade**").

4.3. Forma, Tipo e Comprovação de Titularidade

4.3.1. As Debêntures serão emitidas sob a forma nominativa e escritural, sem emissão de cautela ou certificados, sendo que, para todos os fins de direito, a titularidade das Debêntures será comprovada pelo extrato emitido pelo Escriturador e, adicionalmente, com relação às Debêntures que estiverem custodiadas eletronicamente na B3, conforme o caso, será expedido por extrato em nome do Debenturista, que servirá como comprovante da titularidade de tais Debêntures.

4.4. Conversibilidade

4.4.1. As Debêntures serão simples, ou seja, não serão conversíveis em ações de emissão da Companhia.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.5. Espécie

4.5.1. As Debêntures serão da espécie com garantia real, com garantia adicional fidejussória, nos termos do artigo 58, *caput*, da Lei das Sociedades por Ações.

4.6. Prazo e Data de Vencimento[11]

4.6.1. *Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série*. Observado o disposto nesta Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("**Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série**").

4.6.2. *Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série*. Observado o disposto nesta Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("**Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "**Datas de Vencimento das Debêntures**").

4.7. Valor Nominal Unitário

4.7.1. O valor nominal unitário das Debêntures será de R$1.000,00 (um mil reais), na Data de Emissão ("**Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série**" e "**Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto, "**Valor Nominal Unitário**").

4.8. Quantidade de Debêntures Emitidas

4.8.1. Foram emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures[, sendo (i) [[=] ([=]) debêntures da primeira série ("**Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) [=] ([=]) debêntures da segunda série ("**Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com as Debêntures da Primeira Série, "**Debêntures**")][12].

[11] Nota à Minuta: A ser eventualmente ajustado conforme definição do resultado do Procedimento de *Bookbuilding* realizado no âmbito da Oferta.

[12] Nota à Minuta: Trecho destacado a ser preenchido/eventualmente ajustado conforme definição do resultado do Procedimento de *Bookbuilding* realizado no âmbito da Oferta.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.9. Preço de Subscrição e Forma de Integralização

4.9.1. As Debêntures de uma mesma série serão subscritas e integralizadas à vista, e em moeda corrente nacional, no ato da subscrição, pelo Valor Nominal Unitário ("**Data de Integralização**"), na Primeira Data de Integralização da respectiva série, de acordo com as normas de liquidação aplicáveis à B3. Caso qualquer das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, venham a ser integralizadas em data diversa e posterior à Primeira Data de Integralização da respectiva série, a integralização deverá considerar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, até a efetiva Data de Integralização.

4.9.2. Para os fins desta Escritura de Emissão, define-se, (i) "**Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série**", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série; (ii) "**Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série**", a data em que ocorrer a primeira subscrição e a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série; e (iii) "**Primeira Data de Integralização**", a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série e a Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, quando referidas em conjunto.

4.9.3. As Debêntures poderão ser colocadas (a) com ágio, desde que aprovado pela Emissora; ou (b) com deságio, a ser definido a exclusivo critério e de comum acordo pelos Coordenadores, desde que (i) em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, o ágio ou o deságio, conforme o caso, seja aplicado de forma igualitária à totalidade das Debêntures de uma mesma série subscritas e integralizadas em uma mesma Data de Integralização, nos termos do artigo 61 da Resolução CVM 160; e (ii) neste caso, a Emissora receba, na Data de Integralização, o mesmo valor que receberia caso a integralização ocorresse pela integralidade do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da respectiva série integralizadas em tal Data de Integralização. O ágio ou deságio, conforme o caso, serão aplicados na ocorrência de uma ou mais condições objetivas de mercado, incluindo, mas não se limitando, às seguintes: (i) alteração na taxa SELIC; (ii) alteração na remuneração dos títulos do tesouro nacional; (iii) alteração na Taxa DI; ou (iv) alteração material nas taxas indicativas de negociação de títulos de renda fixa (debêntures, certificados de recebíveis

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

imobiliários, certificados de recebíveis do agronegócio e outros) divulgadas pela ANBIMA. A aplicação de ágio ou deságio não importará em alteração dos custos totais (*all-in*) da Emissora.

4.10. Atualização Monetária das Debêntures

4.10.1. O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("**IPCA**"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("**IBGE**"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("**Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série**" e "**Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série**", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "**Atualização Monetária**"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("**Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série**"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("**Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série**"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula abaixo:

$$VNa = VNe \times C$$

onde:

VNa = Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

VNe = Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série (ou saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série) ou Valor Nominal Unitário das Debêntures da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Segunda Série (ou saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série), conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

C = Fator acumulado das variações mensais do IPCA calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento, apurado da seguinte forma:

$$C = \prod_{k=1}^{n} \left[\left(\frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)^{dup/dut} \right]$$

onde:

n = número total de índices utilizados na Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série ou na Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "n" um número inteiro;

NIk = valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês de atualização. O mês de atualização refere-se à data de cálculo das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

NIk-1 = valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês "k";

dup = número de Dias Úteis entre a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (ou a última Data de Aniversário (conforme definido abaixo) das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série) e a data de cálculo, limitado ao número total de Dias Úteis de vigência do IPCA, sendo "*dup*" um número inteiro;

dut = número de Dias Úteis contados entre a última Data de Aniversário das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série e a próxima Data de Aniversário das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, sendo "*dut*" um número inteiro;

(i) O IPCA deverá ser utilizado considerando idêntico número de casas decimais divulgado pelo IBGE;

(ii) Considera-se "**Data de Aniversário**" todo dia 15 (quinze) de cada mês;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(iii) Considera-se como mês de atualização o período mensal compreendido entre duas Datas de Aniversário consecutivas das debêntures;

(iv) O fator resultante da expressão abaixo descrita é considerado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento:

$$\left(\frac{NI_k}{NI_{k-1}}\right)^{\frac{dup}{dut}}$$

(v) O produtório é executado a partir do fator mais recente, acrescentando-se, em seguida, os mais remotos. Os resultados intermediários são calculados com 16 (dezesseis) casas decimais, sem arredondamento; e

(vi) Os valores dos finais de semana ou feriados serão iguais ao valor do Dia Útil subsequente, apropriando o "*pro rata*" do último dia útil anterior.

4.10.1.1.A aplicação do IPCA incidirá no menor período permitido pela legislação em vigor, sem necessidade de ajuste a esta Escritura de Emissão ou qualquer outra formalidade.

4.10.2. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 4.10.3 abaixo, no caso de indisponibilidade temporária do IPCA quando do pagamento de qualquer obrigação pecuniária prevista nesta Escritura de Emissão, serão utilizadas, em sua substituição, para a apuração do IPCA, as projeções do IPCA calculadas com base na média coletada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANBIMA, informadas e coletadas a cada projeção do IPCA-I5 e IPCA Final, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, tanto por parte da Emissora quanto pelos Debenturistas, quando da divulgação posterior do IPCA.

4.10.3. Na ausência de apuração e/ou divulgação do IPCA por prazo superior a 30 (trinta) dias contados da data esperada para sua apuração e/ou divulgação ou, ainda, na hipótese de sua extinção ou inaplicabilidade por disposição legal ou determinação judicial ("**Período de Ausência do IPCA**"), o IPCA deverá ser substituído pelo devido substituto legal ("**Taxa Substitutiva Legal**") ou, no caso de inexistir qualquer Taxa Substitutiva Legal, o Agente Fiduciário deverá, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado do término do Período de Ausência do IPCA, convocar Assembleia Geral de Debenturistas, na forma e nos prazos estipulados no artigo 124 da Lei das Sociedades por Ações e na Cláusula IX desta Escritura de Emissão, para que os titulares de Debêntures da Primeira Série ("**Debenturistas da Primeira Série**") e os titulares de Debêntures da Segunda Série ("**Debenturistas da Segunda**

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Série" e, em conjunto com os Debenturistas da Primeira Série, "**Debenturistas**") definam, de comum acordo com a Emissora, observados a boa-fé, a regulamentação aplicável e os requisitos da Lei 12.431, o novo parâmetro a ser aplicado às Debêntures da Primeira Série e às Debêntures da Segunda Série, respectivamente, o qual deverá refletir parâmetros utilizados em operações similares existentes à época, desde que permitidos pela legislação aplicável ("**Taxa Substitutiva**"). Até que haja a deliberação Taxa Substitutiva, nos termos previstos nesta Cláusula, serão utilizadas para o cálculo do valor de quaisquer obrigações pecuniárias previstas nesta Escritura de Emissão as projeções da ANBIMA para o IPCA, coletadas junto ao Grupo Consultivo Permanente Macroeconômico da ANBIMA, conforme disposto na Cláusula 4.10.2 acima, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, multas ou penalidades, tanto por parte da Emissora quanto pelos Debenturistas, quando da divulgação posterior do IPCA.

4.10.4. Caso o IPCA venha a ser divulgado antes da realização da Assembleia Geral de Debenturistas referida na Cláusula 4.10.3 acima, a respectiva Assembleia Geral de Debenturistas não será mais realizada e o IPCA, a partir do retorno de sua divulgação, voltará a ser utilizado para o cálculo da Atualização Monetária, nos termos da Cláusula 4.10.8 abaixo.

4.10.5. Caso não haja acordo sobre a Taxa Substitutiva entre os Debenturistas da Primeira Série e a Emissora e/ou entre os Debenturistas da Segunda Série e a Emissora, em deliberação realizada em Assembleia Geral de Debenturistas, em decorrência da ausência de quórum mínimo estabelecido nesta Escritura de Emissão ou no caso de não instalação da referida Assembleia Geral de Debenturistas em 2ª (segunda) convocação, a Emissora deverá realizar, nos termos da legislação e regulamentação aplicáveis, o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), conforme o caso, em conformidade com os termos e condições previstos na Cláusula 5.1 abaixo, no prazo de até 30 (trinta) dias contado da data de realização da respectiva Assembleia Geral de Debenturistas. Caso não seja legalmente permitida a realização do resgate antecipado total das Debêntures, será utilizada, para a apuração do IPCA, a projeção do IPCA calculada com base no consenso do Grupo Consultivo Permanente Macroeconômico da ANBIMA, divulgada pela ANBIMA, até o momento em que (i) seja permitido à Emissora, nos termos da legislação e da regulamentação aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures; (ii) o IPCA volte a ser divulgado; ou (iii) seja deliberado em sede de Assembleia Geral de Debenturistas uma Taxa Substitutiva às Debêntures da respectiva série, o que ocorrer primeiro.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.10.6. Caso não seja permitido à Emissora realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, nos termos da Cláusula 4.10.5 acima, em razão de vedação legal ou regulamentar, a Emissora continuará responsável por todas as obrigações decorrentes das Debêntures, devendo arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas da respectiva série, bem como com qualquer multa que venha a ser devida nos termos da legislação e da regulamentação aplicáveis, de modo a acrescentar aos pagamentos devidos aos Debenturistas da respectiva série valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da respectiva série recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes, fora do âmbito da B3.

4.10.7. Caso a Taxa Substitutiva Legal e/ou a Taxa Substitutiva venha a acarretar a perda do benefício gerado pelo tratamento tributário previsto na Lei 12.431, a Emissora deverá observar o disposto na Cláusula 4.20.4 abaixo.

4.10.8. Caso o IPCA volte a ser divulgado ou caso venha a ser estabelecido uma Taxa Substitutiva Legal mesmo após a determinação da Taxa Substitutiva, o IPCA voltará, desde o dia de sua divulgação, ou, conforme o caso, a Taxa Substitutiva Legal passará, desde a data em que passe a viger, a ser utilizado para o cálculo da Atualização Monetária das Debêntures, não sendo devidas quaisquer compensações financeiras, tanto por parte da Emissora quanto dos Debenturistas da respectiva série quando da divulgação posterior do IPCA ou estabelecimento da Taxa Substitutiva Legal, sem necessidade de convocação de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim.

4.11. Remuneração

4.11.1. *Remuneração das Debêntures da Primeira Série*. Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios [prefixados correspondentes a [=]% ([=] por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("**Remuneração das Debêntures da Primeira Série**"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

4.11.2. *Remuneração das Debêntures da Segunda Série*. Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados correspondentes a [=]% ([=] por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("**Remuneração das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "**Remuneração**") , calculados de forma

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

4.11.3. A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$J = Vna \times (Fator\ Spread - 1)$$

onde:

J = valor unitário da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devida no final de cada Período de Capitalização (conforme definido abaixo) das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculado com 8 (oito) casas decimais sem arredondamento;

Vna = Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento;

Fator Spread = Fator de *spread* fixo calculado com 9 (nove) casas decimais, com arredondamento, apurado da seguinte forma:

$$Fator\,Spread = \left[\left(\frac{spread}{100} + 1\right)^{\frac{n}{252}}\right]^{\frac{DP}{DT}}$$

onde:

Spread = [=];

n = número de Dias Úteis entre a data do próximo Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e a data do evento anterior, sendo “n” um número inteiro;

DT = número de Dias Úteis entre o último e o próximo Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo “DT” um número inteiro; e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

DP = número de Dias Úteis entre o último Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, , sendo "DP" um número inteiro.

4.11.4. Para fins desta Escritura de Emissão, define-se (i) "**Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série**" como sendo o intervalo de tempo que se inicia (i.a) na Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) e termina na 1ª (primeira) Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, no caso do 1º (primeiro) Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série; ou (i.b) na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) e termina na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série correspondente (exclusive), no caso dos demais Períodos de Capitalização das Debêntures da Primeira Série. Cada Período de Capitalização das Debêntures da Primeira Série sucede o anterior sem solução de continuidade, até a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série; e (ii) "**Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série**" como sendo o intervalo de tempo que se inicia (ii.a) na Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive) e termina na 1ª (primeira) Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, no caso do 1º (primeiro) Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série; ou (ii.b) na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive) e termina na Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série correspondente (exclusive), no caso dos demais Períodos de Capitalização das Debêntures da Segunda Série. Cada Período de Capitalização das Debêntures da Segunda Série sucede o anterior sem solução de continuidade, até a Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série.

4.12. Pagamento da Remuneração

4.12.1. *Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025, observado que o último Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "**Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série**").

4.12.2. *Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025 e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "**Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "**Data de Pagamento da Remuneração**").

4.12.3. Farão jus aos pagamentos das Debêntures da respectiva série aqueles que sejam titulares de Debêntures da respectiva série ao final do Dia Útil anterior a cada respectiva data de pagamento prevista nesta Escritura de Emissão.

4.13. Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado

4.13.1. *Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da amortização das Debêntures da Primeira Série (inclusive), observado que a última amortização das Debêntures da Primeira Série será realizada na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja, em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Primeira Série, de acordo com as datas indicadas na 2ª coluna da tabela abaixo (cada uma, uma "**Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série**") e os percentuais previstos na 3ª (terceira) coluna da tabela a seguir:

Parcela	Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série	Percentual do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série a ser amortizado	Percentual do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série a ser amortizado[13]
1ª	15 de junho de 2025	0,2500%	0,2500%
2ª	15 de dezembro de 2025	0,2506%	0,2500%
3ª	15 de junho de 2026	0,3769%	0,3750%
4ª	15 de dezembro de 2026	0,3783%	0,3750%
5ª	15 de junho de 2027	0,5063%	0,5000%
6ª	15 de dezembro de 2027	0,5089%	0,5000%
7ª	15 de junho de 2028	1,2788%	1,2500%
8ª	15 de dezembro de 2028	1,2953%	1,2500%
9ª	15 de junho de 2029	2,3622%	2,2500%
10ª	15 de dezembro de 2029	2,4194%	2,2500%
11ª	15 de junho de 2030	2,7548%	2,5000%
12ª	15 de dezembro de 2030	2,8329%	2,5000%
13ª	15 de junho de 2031	4,0233%	3,4500%
14ª	15 de dezembro de 2031	4,1920%	3,4500%
15ª	15 de junho de 2032	4,3754%	3,4500%
16ª	15 de dezembro de 2032	4,5756%	3,4500%
17ª	15 de junho de 2033	4,7255%	3,4000%
18ª	15 de dezembro de 2033	4,9599%	3,4000%
19ª	15 de junho de 2034	5,4490%	3,5500%
20ª	15 de dezembro de 2034	5,7630%	3,5500%
21ª	15 de junho de 2035	7,0629%	4,1000%
22ª	15 de dezembro de 2035	7,5996%	4,1000%
23ª	15 de junho de 2036	8,2247%	4,1000%
24ª	15 de dezembro de 2036	8,9617%	4,1000%
25ª	15 de junho de 2037	9,7239%	4,0500%

[13] Percentuais da 4ª (quarta) coluna apenas para fins de referência.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

26ª	15 de dezembro de 2037	10,7713%	4,0500%
27ª	15 de junho de 2038	12,0715%	4,0500%
28ª	15 de dezembro de 2038	13,7288%	4,0500%
29ª	15 de junho de 2039	15,9136%	4,0500%
30ª	15 de dezembro de 2039	18,9252%	4,0500%
31ª	15 de junho de 2040	23,3429%	4,0500%
32ª	15 de dezembro de 2040	30,4511%	4,0500%
33ª	15 de junho de 2041	50,0000%	4,6250%
34ª	Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série	100,0000%	4,6250%

4.13.2. *Amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série*. Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos nesta Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Segunda Série, de acordo com as datas indicadas na 2ª coluna da tabela abaixo (cada uma, uma "**Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série**") e os percentuais previstos na 3ª (terceira) coluna da tabela a seguir:

Parcela	**Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série**	**Percentual do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série a ser amortizado**	**Percentual do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série a ser amortizado[14]**
1ª	15 de junho de 2025	0,2500%	0,2500%
2ª	15 de dezembro de 2025	0,2506%	0,2500%
3ª	15 de junho de 2026	0,3769%	0,3750%
4ª	15 de dezembro de 2026	0,3783%	0,3750%

[14] Percentuais da 4ª (quarta) coluna apenas para fins de referência.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5ª	15 de junho de 2027	0,5063%	0,5000%
6ª	15 de dezembro de 2027	0,5089%	0,5000%
7ª	15 de junho de 2028	1,2788%	1,2500%
8ª	15 de dezembro de 2028	1,2953%	1,2500%
9ª	15 de junho de 2029	2,3622%	2,2500%
10ª	15 de dezembro de 2029	2,4194%	2,2500%
11ª	15 de junho de 2030	2,7548%	2,5000%
12ª	15 de dezembro de 2030	2,8329%	2,5000%
13ª	15 de junho de 2031	4,0233%	3,4500%
14ª	15 de dezembro de 2031	4,1920%	3,4500%
15ª	15 de junho de 2032	4,3754%	3,4500%
16ª	15 de dezembro de 2032	4,5756%	3,4500%
17ª	15 de junho de 2033	4,7255%	3,4000%
18ª	15 de dezembro de 2033	4,9599%	3,4000%
19ª	15 de junho de 2034	5,4490%	3,5500%
20ª	15 de dezembro de 2034	5,7630%	3,5500%
21ª	15 de junho de 2035	7,0629%	4,1000%
22ª	15 de dezembro de 2035	7,5996%	4,1000%
23ª	15 de junho de 2036	8,2247%	4,1000%
24ª	15 de dezembro de 2036	8,9617%	4,1000%
25ª	15 de junho de 2037	9,7239%	4,0500%
26ª	15 de dezembro de 2037	10,7713%	4,0500%
27ª	15 de junho de 2038	12,0715%	4,0500%
28ª	15 de dezembro de 2038	13,7288%	4,0500%
29ª	15 de junho de 2039	15,9136%	4,0500%
30ª	15 de dezembro de 2039	18,9252%	4,0500%
31ª	15 de junho de 2040	23,3429%	4,0500%
32ª	15 de dezembro de 2040	30,4511%	4,0500%
33ª	15 de junho de 2041	50,0000%	4,6250%
34ª	Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série	100,0000%	4,6250%

4.14. Local de Pagamento

4.14.1. Os pagamentos a que fizerem jus as Debêntures serão efetuados pela Emissora no respectivo vencimento utilizando-se, conforme o caso: (i) os procedimentos adotados pela

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

B3 para as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3; e/ou (ii) os procedimentos adotados pelo Escriturador, para as Debêntures que não estejam custodiadas eletronicamente na B3.

4.15. Prorrogação dos Prazos

4.15.1. Considerar-se-ão automaticamente prorrogados os prazos referentes ao pagamento de qualquer obrigação até o 1º (primeiro) Dia Útil subsequente, se a data do vencimento coincidir com dia em que não houver expediente bancário no local de pagamento das Debêntures, ressalvados os casos cujos pagamentos devam ser realizados por meio da B3, hipótese em que somente haverá prorrogação quando a data de pagamento não coincidir com um Dia Útil.

4.16. Encargos Moratórios

4.16.1. Sem prejuízo da Atualização Monetária e da Remuneração das Debêntures, ocorrendo impontualidade no pagamento pela Emissora de qualquer quantia devida aos Debenturistas, os débitos em atraso vencidos e não pagos pela Emissora, ficarão sujeitos a, independentemente de aviso, notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial (i) multa convencional, irredutível e de natureza não compensatória, de 2% (dois por cento); e (ii) juros moratórios à razão de 1% (um por cento) ao mês, desde a data da inadimplência até a data do efetivo pagamento; ambos calculados sobre o montante devido e não pago ("**Encargos Moratórios**").

4.17. Decadência dos Direitos aos Acréscimos

4.17.1. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 4.16 acima, o não comparecimento do Debenturista para receber o valor correspondente a quaisquer das obrigações pecuniárias da Emissora, nas datas previstas nesta Escritura de Emissão, ou em comunicado publicado pela Emissora no Jornal de Publicação da Emissora, não lhe dará direito ao recebimento da Atualização Monetária das Debêntures da respectiva série, da Remuneração das Debêntures da respectiva série e/ou Encargos Moratórios no período relativo ao atraso no recebimento, sendo-lhe, todavia, assegurados os direitos adquiridos até a data do respectivo vencimento ou pagamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.18. Repactuação

4.18.1. As Debêntures não serão objeto de repactuação programada.

4.19. Publicidade

4.19.1. Observado o estabelecido no artigo 289 da Lei das Sociedades por Ações e observado o artigo 13 da Resolução CVM 160 e demais limitações impostas pela Resolução CVM 160 em relação à publicidade da Oferta e os prazos legais, todos os atos e decisões relativos às Debêntures deverão ser comunicados, na forma de aviso, no portal do Jornal de Publicação da Emissora, bem como no *website* da Emissora, na forma da legislação aplicável. Os editais de convocação e as atas de assembleias gerais de Debenturistas deverão ser publicados no Jornal de Publicação da Emissora, com divulgação simultânea da respectiva íntegra no *website* do Jornal de Publicação da Emissora, bem como divulgados no *website* da Emissora, na forma da legislação aplicável (ou outra forma de publicação que venha a ser determinada por força de lei), se não houver possibilidade de dispensa. A Emissora poderá alterar os meios de comunicação previstos nesta Cláusula, mediante publicação ou divulgação, na forma de aviso, no Jornal de Publicação da Emissora ou no portal a ser substituído, conforme o caso, e no *website* da Emissora.

4.20. Imunidade de Debenturistas

4.20.1. As Debêntures gozam do tratamento tributário previsto no artigo 2º da Lei 12.431. Caso qualquer Debenturista goze de algum tipo de imunidade ou isenção tributária, este deverá encaminhar ao Agente de Liquidação, ao Escriturador e à Emissora, no prazo mínimo de 10 (dez) Dias Úteis antes da data prevista para recebimento de valores relativos às Debêntures, documentação comprobatória dessa imunidade ou isenção tributária julgada apropriada, sendo certo que, caso o Debenturista não envie referida documentação, a Emissora fará as retenções dos tributos previstos na legislação tributária em vigor nos rendimentos de tal Debenturista.

4.20.2. O Debenturista que tenha apresentado documentação comprobatória de sua condição de imunidade ou isenção tributária, nos termos da Cláusula 4.20.1 acima, e que tiver essa condição alterada por disposição normativa, ou por deixar de atender às condições e requisitos porventura prescritos no dispositivo legal aplicável, ou ainda, tiver essa condição questionada por autoridade judicial, fiscal ou regulamentar competente, deverá comunicar esse fato, de forma detalhada e por escrito, ao Agente de Liquidação,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

com cópia para a Emissora, bem como prestar qualquer informação adicional em relação ao tema que lhe seja solicitada pelo Agente de Liquidação ou pela Emissora.

4.20.3. Caso a Emissora não utilize os recursos decorrentes da Emissão na forma prevista na Cláusula 3.7 acima, dando causa ao seu desenquadramento, nos termos do artigo 1º, §8º, da Lei 12.431, esta será responsável pelas penalidades previstas na legislação aplicável, observado o artigo 2º, §5º, 6º e 7º, da Lei nº 12.431.

4.20.4. Sem prejuízo do disposto nas Cláusulas 4.20.1 e 4.20.2 acima, caso, a qualquer momento durante a vigência da presente Emissão e até a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, (a) as Debêntures deixem de gozar do tratamento tributário previsto na Lei 12.431; ou (b) haja qualquer retenção de tributos sobre os rendimentos das Debêntures, por qualquer motivo, incluindo, mas não se limitando a, em razão de revogação ou alteração da Lei 12.431 ou edição de lei determinando a incidência de imposto de renda retido na fonte ou quaisquer outros tributos sobre os rendimentos das Debêntures, a Emissora deverá, independentemente de qualquer procedimento ou aprovação e desde que permitido pela legislação aplicável: (i) realizar o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures, em conformidade com os termos e condições previstos na Cláusula 5.1, sendo certo que (*x*) até a realização do referido Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, a Emissora deverá arcar com todos os tributos adicionais que venham a ser devidos pelos Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da Primeira Série e os Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes; e (*y*) nestes casos, não se aplicará o período mínimo para realização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série previsto na Cláusula Quinta abaixo; ou (ii) arcar com todos os tributos que venham a ser devidos pelos Debenturistas da Primeira Série e pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, em virtude da perda ou alteração do tratamento tributário previsto na Lei 12.431, bem como com qualquer multa a ser paga nos termos da Lei 12.431, conforme aplicável, de modo que a Emissora deverá acrescer a esses pagamentos valores adicionais suficientes para que os Debenturistas da Primeira Série e os Debenturistas da Segunda Série, conforme aplicável, recebam tais pagamentos como se os referidos valores não fossem incidentes. A Emissora poderá seguir o disposto no item (i) ou no item (ii) acima, a seu exclusivo critério.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.20.5. O pagamento de valores adicionais devidos pela Emissora nas hipóteses previstas na Cláusula 4.20.4 acima será realizado fora do ambiente da B3 e não deverá ser tratado, em qualquer hipótese, como Remuneração, Atualização Monetária ou qualquer forma de remuneração das Debêntures da respectiva série.

4.21. Classificação de Risco

4.21.1. Foi contratada, como agência de classificação de risco (*rating*) das Debêntures, a Fitch Ratings Brasil Ltda. ("Agência de Classificação de Risco"), que atribuirá *rating* às Debêntures.

4.21.2. Durante o prazo de vigência das Debêntures, a Emissora deverá manter contratada a Agência de Classificação de Risco para a atualização anual da classificação de risco (*rating*) das Debêntures, nos termos da regulamentação vigente, desde a emissão do 1º (primeiro) relatório de classificação de risco das Debêntures até a Data de Vencimento ou a data de resgate antecipado da totalidade das Debêntures, o que ocorrer primeiro, não havendo qualquer obrigação de manutenção de uma classificação de risco (*rating*) mínima, devendo a Emissora, ainda, (a) atualizar, nos termos da regulamentação aplicável, a classificação de risco (*rating*) das Debêntures anualmente; e (b) divulgar amplamente ao mercado os relatórios com as súmulas das classificações de risco.

4.21.3. Caso **(i)** a Emissora deseje alterar, a qualquer tempo, a Agência de Classificação de Risco, ou **(ii)** a Agência de Classificação de Risco cesse suas atividades no Brasil ou, por qualquer motivo, esteja ou seja impedida de emitir o *rating*, a Emissora poderá substituir a Agência de Classificação de Risco, sem a necessidade convocação de Assembleia Geral de Debenturistas para tal fim, desde que a agência de classificação de risco substituta seja a Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda., a Moody's América Latina ou a Fitch Ratings.

4.21.4. Não obstante o disposto acima, o primeiro relatório de classificação e risco (*rating*) das Debêntures deverá ser emitido, pela Agência de Classificação de Risco, anteriormente à Primeira Data de Integralização.

4.21.5. Os relatórios de classificação de risco (*rating*) devem ser enviados ao Agente Fiduciário em até 30 (trinta) dias contados da data de sua emissão.

4.22. Direito de Preferência

4.22.1. Não haverá direito de preferência ou prioridade para subscrição das Debêntures pelos atuais acionistas diretos ou indiretos, funcionários da Emissora ou para quaisquer

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

terceiros considerando potenciais relações de natureza comercial ou estratégica em relação à Emissora.

4.23. Fundo de Liquidez e Estabilização

4.23.1. Não será constituído fundo de manutenção de liquidez ou firmado contrato de garantia de liquidez ou estabilização de preços para as Debêntures.

4.24. Fundo de Amortização

4.24.1. Não será constituído fundo de amortização para a presente Emissão.

4.25. Formador de Mercado

4.25.1. Não será contratado formador de mercado para a presente Emissão.

4.26. Desmembramento

4.26.1. Não será admitido o desmembramento da Remuneração (conforme definido abaixo), do Valor Nominal Unitário e/ou dos demais direitos conferidos aos Debenturistas, nos termos do inciso IX do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações.

4.27. Garantias Reais

4.27.1. Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas (i) as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Emissora, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, da Remuneração, dos Encargos Moratórios e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto nesta Escritura de Emissão; (ii) as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Emissora nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia, incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação, ao Escriturador, à B3, ao Agente Fiduciário e demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e (iii) as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definido abaixo), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais garantias ("**Obrigações Garantidas**") serão constituídas as seguintes garantias reais:

(i) *Alienação Fiduciária de Ações da Emissora*: nos termos dos artigos 40, 100 e 113, parágrafo único, da Lei das Sociedades por Ações, do artigo 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("**Lei nº 4.728**"), e, no que for aplicável, dos artigos 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil Brasileiro**"), alienação fiduciária sobre a totalidade das ações, presentes e futuras, de emissão da Emissora, bem como os demais direitos acessórios das ações de titularidade da Acionista, incluindo os respectivos frutos, rendimentos e vantagens que forem a elas atribuídos, a qualquer título, inclusive lucros, dividendos, juros sobre o capital próprio e todos os demais valores que de qualquer outra forma vierem a ser distribuídos pela Emissora, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Acionista, na qualidade de titular das ações oneradas, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("**Contrato de Alienação Fiduciária de Ações**" e "**Alienação Fiduciária de Ações**", respectivamente);

(ii) *Alienação Fiduciária de Equipamentos*: alienação fiduciária sobre determinadas máquinas e equipamentos relacionados ao Projeto e às CGHs (conforme definidas abaixo) de propriedade da Emissora, a ser formalizado por meio do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças*", a ser celebrado entre a Emissora, na qualidade de proprietária das máquinas e equipamentos objeto da referida alienação fiduciária e o Agente Fiduciário ("**Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos**" e "**Alienação Fiduciária de Equipamentos**", respectivamente);

(iii) *Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios*:

(iv) cessão fiduciária dos direitos creditórios, presentes e futuros, listados abaixo ("Direitos Creditórios"), nos termos do artigo 66-B, §3º, da Lei nº 4.728 e observado o disposto nos artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, conforme alterada, a ser formalizada por meio do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em*

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Garantia e Outras Avenças", a ser celebrado entre a Emissora, a Acionista e a CSN, na qualidade de cedentes fiduciantes e o Agente Fiduciário ("**Contrato de Cessão Fiduciária**" e "**Cessão Fiduciária**", respectivamente, sendo o Contrato de Cessão Fiduciária, o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações e o Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos e o Contrato de Compromisso de Suporte, em conjunto, denominados "**Contratos de Garantia**", e a Cessão Fiduciária, a Alienação Fiduciária de Ações e a Alienação Fiduciária de Equipamentos denominados, em conjunto, "**Garantias Reais**"):

(a) todos e quaisquer direitos emergentes do "*Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*", celebrado em 18 de novembro de 2022, entre a União ("**Poder Concedente**"), representada pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), e a Emissora, e seus posteriores aditivos ("**Contrato de Concessão**") de titularidade da Emissora, inclusive o direito de receber todos e quaisquer valores que, efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar exigíveis e pendentes de pagamento pelo Poder Concedente à Emissora, incluindo o direito de receber todas as indenizações pela extinção da concessão outorgada nos termos do Contrato de Concessão ("**Direitos Emergentes**" e "**Concessão**", respectivamente);

(b) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica, previstos no Contrato de Concessão ("**Direitos Creditórios – Concessão**") e provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica relativos à CGH Ivaí (CEG CGH.PH.RS.001199-1) ("**CGH Ivaí**") e (vii) CGH Toca (CEG CGH.PH.RS.002853-3) ("**CGH Toca**" e, em conjunto com a CGH Ivaí, "**CGHs**") ("**Direitos Creditórios – CGHs**" e, em conjunto com os Direitos Creditórios – CGHs, "**Direitos Creditórios - Energia**");

(c) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora advindos dos contratos de compra e venda de energia elétrica (conforme aditados de tempos em tempos) que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de compra e venda de energia relativos ao Projeto e às CGHs, bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los, incluindo o direito de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

receber todos e quaisquer valores que efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar devidos à Emissora por qualquer comprador, pela ANEEL, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, pela Câmera de Comercialização de Energia Elétrica ou pelo MME em virtude de comercialização de energia ("**Direitos Creditórios – Venda de Energia**");

(d) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora oriundo de comercialização de energia elétrica produzida pelo Projeto e/ou pelas CGHs, incluindo, mas não se limitando à comercialização no ambiente de contratação regulado, no ambiente de contratação livre e no mercado *spot* (inclusive em caso de liquidação no mercado de curto prazo) ("**Outros Direitos Creditórios –Venda de Energia**");

(e) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de arrendamento, locação, *capex* de manutenção, operação e manutenção ("**O&M**") (conforme aditados de tempos em tempos) relativos ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de arrendamento, locação, *capex* de manutenção e O&M relativos ao Projeto e/ou às CGHs, conforme relacionados no Contrato de Cessão Fiduciária bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("**Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M**");

(f) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de obras, engenharia, aquisição, construção e fornecimento de equipamentos e serviços necessários para implementação do Projeto e das CGHs (conforme aditados de tempos em tempos) ou com objeto semelhante, que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora ("**Contratos de EPC e Fornecimento**" e, em conjunto com os Contratos de Compra e Venda de Energia e os Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, "**Contratos do Projeto**"), bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("**Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento**");

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(g) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes das apólices de seguro relativas ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido ou venham a ser contratadas pela Emissora na qualidade de segurada ou beneficiária conforme relacionados no Contrato de Cessão Fiduciária ("**Apólices de Seguro**"), e todas as demais apólices de seguros relativas ao Projeto e/ou às CGHs, bem como quaisquer endossos e/ou instrumentos que venham a substituí-las ("**Direitos Creditórios – Seguros**");

(h) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("**Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista**"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista ("**Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos**");

(i) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da CSN decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a CSN, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("**Endividamentos Permitidos Emissora-CSN**"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-CSN ("**Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos**" e, em conjunto com os Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos, "**Direitos Creditórios– Endividamentos Permitidos**");

(j) observado o disposto no Contrato de Cessão Fiduciária, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos créditos

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

relativos ao (i) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Base da Emissora**" e **Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Base da Emissora**", respectivamente), e (ii) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Adicional da Emissora**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Emissora, "**Boletins de Subscrição da Emissora**" e "**Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora**", respectivamente), ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCISRS;

(k) observado o disposto no Contrato de Cessão Fiduciária, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos relativos ao (i) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Base da Acionista**" e "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista**", respectivamente), e (ii) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Adicional da Acionista**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Acionista, "**Boletins de Subscrição da Acionista**", sendo os Boletins de Subscrição da Acionista em conjunto com os Boletins de Subscrição da Emissora, "**Boletins de Subscrição**" e "**Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista**", sendo os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora, os "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição Adicionais**" e os **Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista**, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Emissora, "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição**", sendo os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição em conjunto com os Direitos Emergentes, os Direitos Creditórios – Energia, os Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Outros Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, os Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento, os Direitos Creditórios – Seguros e os Direitos Creditórios – Endividamentos Permitidos, "**Direitos Creditórios**"),

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Acionista realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCESP;

(l) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora, decorrentes da Conta Aporte de Recursos Emissora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Emissora nos termos do Boletim de Subscrição da Emissora e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) a serem realizados pela Acionista e/ou pela CSN, na Emissora, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Emissora, independentemente da origem ("**Direitos Creditórios Aumento de Capital Emissora**");

(m) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista, decorrentes da Conta Aporte de Recursos Acionista (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Acionista nos termos do Boletim de Subscrição da Acionista e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos a serem realizados pela CSN, na Acionista, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista, independentemente da origem ("**Créditos Bancários - Aporte de Recursos Acionista**" e, em conjunto com os Créditos Bancários - Aporte de Recursos Emissora, "**Créditos Bancários - Aportes de Recursos**");

(n) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da titularidade da Conta

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Centralizadora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), na qual serão creditados (1) os recebíveis decorrentes dos Direitos Creditórios, incluindo todos os recebíveis e receitas, a qualquer tempo, até a integral quitação das Obrigações Garantidas, recebidos, mantidos e depositados na Conta Centralizadora, bem como todos e quaisquer valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Centralizadora, independentemente da origem; e (2) na qual serão creditados os recursos decorrentes de quaisquer distribuições de dividendos, reduções de capital e/ou pagamento de juros sobre capital próprio recebidos pela Emissora em decorrência de participações societárias detidas pela Emissora em suas investidas ("**Créditos Bancários – Conta Centralizadora**"), ressalvados (a) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Emissora e dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, os quais deverão ser depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora; e (b) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Acionista e os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, os quais deverão ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista;

(o) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da titularidade da Emissora da Conta Reserva (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), para a qual será transferido da Conta Centralizadora o valor necessário para perfazer o Saldo Mínimo da Conta Reserva (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), incluindo todos os rendimentos decorrentes dos recursos recebidos, mantidos e depositados na Conta Reserva, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Reserva, independentemente da origem ("**Créditos Bancários – Conta Reserva**");

(p) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da Conta Pagamento

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Debêntures (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) para a qual será transferido da Conta Centralizadora o Valor de Serviço das Debêntures (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), nos termos do Contrato de Administração de Contas, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Pagamento Debêntures, independentemente da origem ("**Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures**"); e

(q) todos e quaisquer direitos creditórios decorrentes dos Investimentos Permitidos (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) realizados com os recursos creditados nas Contas Vinculadas (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), incluindo aplicações financeiras, rendimentos, direitos, proventos, distribuições e demais valores recebidos ou a serem recebidos ou de qualquer outra forma distribuídos ou a serem distribuídos à Emissora, conforme aplicável ("**Créditos Bancários – Investimentos Permitidos**" e, em conjunto com os Créditos Bancários – Conta Centralizadora, os Créditos Bancários – Conta Reserva, os Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures e os Créditos Bancários - Aportes de Recursos, "**Créditos Bancários**", sendo os Créditos Bancários, em conjunto com os Direitos Creditórios, "**Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente**").

(v)

4.28. Compromisso de Suporte

4.28.1. Caso haja sobrecustos nas operações da Emissora ou outras insuficiências nos termos definidos no Compromisso de Suporte, a Fiadora e a Acionista, de forma solidária, deverão realizar aporte de capital na Emissora (cada um, um "**Aporte**"), nos termos previstos no "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionista*", a ser celebrado entre a Fiadora, a Acionista, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("**Contrato de Compromisso de Suporte**" e "**Compromisso de Suporte**", respectivamente).

4.29. Fiança

4.29.1. Para assegurar o fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a Fiadora presta fiança, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, obrigando-se, bem como a seus

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

sucessores a qualquer título, como fiadora e principal pagadora, solidariamente responsável com a Emissora, pelo valor total das Obrigações Garantidas ("**Valor Garantido**"), nos termos do artigo 822 do Código Civil Brasileiro e renunciando expressamente aos benefícios previstos nos termos dos artigos 333, parágrafo único, 366, 821, 827, 830, 834, 835, 836, 837, 838 e 839, do Código Civil Brasileiro e artigos 130 e 794 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**" e "**Fiança**", respectivamente).

4.29.2. A Fiadora declara-se, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, fiadora e principal pagadora, solidariamente responsável com a Emissora, pelo fiel, pontual e integral cumprimento das Obrigações Garantidas.

4.29.3. Verificada a mora da Emissora, nos termos do artigo 397 do Código Civil, o Valor Garantido deverá ser pago pela Fiadora em até 5 (cinco) Dias Úteis após recebimento de notificação por escrito do Agente Fiduciário à Fiadora, informando a mora da Emissora, o valor devido pela Emissora nos termos desta Escritura de Emissão, incluindo, sem limitação, os montantes devidos aos Debenturistas a título de principal, remuneração ou encargos de qualquer natureza. O pagamento deverá ser realizado fora do âmbito da B3, e de acordo com instruções recebidas pelo Agente Fiduciário. A ausência de envio ou recebimento de tal notificação não eximirá a Emissora, nem a Fiadora, de suas obrigações sob esta Escritura de Emissão ou sob a Fiança, bem como não prejudicará o direito dos Debenturistas de exercerem, a qualquer tempo, seus direitos no âmbito desta Escritura de Emissão.

4.29.4. Cabe ao Agente Fiduciário requerer a execução, judicial ou extrajudicial, da Fiança, conforme função que lhe é atribuída, uma vez verificada qualquer hipótese de insuficiência de pagamento de quaisquer valores, principais ou acessórios, devidos pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão, quantas vezes forem necessárias até a integral liquidação do Valor Garantido.

4.29.5. Fica facultado à Fiadora efetuar o pagamento de qualquer obrigação inadimplida pela Emissora, independentemente do recebimento de notificação do Agente Fiduciário, inclusive durante eventual prazo de cura estabelecido nesta Escritura de Emissão, hipótese em que o inadimplemento da Emissora poderá ser sanado pela Fiadora.

4.29.6. Nenhuma objeção ou oposição da Emissora poderá, ainda, ser arguida ou, ainda, admitida ou invocada pela Fiadora com o fito de escusar-se do cumprimento de suas obrigações perante os Debenturistas.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.29.7. Todo e qualquer pagamento realizado pela Fiadora em relação à Fiança ora prestada será efetuado de modo que os Debenturistas recebam da Fiadora os valores que seriam pagos caso o pagamento fosse efetuado pela própria Emissora, ou seja, livre e líquido de quaisquer tributos.

4.29.8. Exceto na hipótese de excussão da Alienação Fiduciária de Ações, a Fiadora sub-rogar-se-á nos direitos dos Debenturistas caso venha a honrar, total ou parcialmente, a Fiança objeto desta Escritura de Emissão, até o limite da parcela da dívida efetivamente honrada, sendo certo que a Fiadora concorda e obriga-se a somente exigir tais valores da Emissora após todos os Debenturistas terem recebido integralmente o Valor Garantido e as Debêntures tenham sido totalmente liquidadas e resgatadas e a Alienação . Adicionalmente, caso a Fiadora receba qualquer valor da Emissora, relacionados à honra da Fiança pela Fiadora, antes da integral quitação das obrigações da Emissora perante os Debenturistas, a Fiadora se obriga a repassar, no prazo de 2 (dois) Dias Úteis contados da data de seu recebimento, tal valor ao Agente de Liquidação e Escriturador, conforme aplicável, para pagamento aos Debenturistas.

4.29.9. A presente Fiança entrou em vigor em [*incluir data de celebração do Aditamento*] e permanecerá válida em todos os seus termos até a data do integral cumprimento, pela Emissora, de suas obrigações principais e acessórias nos termos da presente Escritura de Emissão, incluindo o integral pagamento do Valor Garantido.

4.29.10. Fica, desde já, certo e ajustado que a inobservância, pelo Agente Fiduciário, dos prazos para execução da Fiança em favor dos Debenturistas não ensejará, sob hipótese nenhuma, perda de qualquer direito ou faculdade aqui previsto, podendo a Fiança ser excutida e exigida pelo Agente Fiduciário, judicial ou extrajudicialmente, quantas vezes forem necessárias até a integral liquidação do Valor Garantido, sendo certo que qualquer tolerância e/ou a não execução da Fiança por parte do Agente Fiduciário não ensejará, em qualquer hipótese, perda do direito de execução da Fiança e/ou exoneração ou renúncia da Fiança.

4.29.11. Para os fins do disposto no artigo 835 do Código Civil e não obstante sua renúncia pela Fiadora nos termos da Cláusula 4.29.2. acima, a Fiadora, neste ato, declara ter lido e concorda, em sua integridade, com o disposto nesta Escritura de Emissão, estando ciente dos termos e condições da Fiança prestada e das Debêntures, declarando-se solidariamente responsável pelo pagamento do Valor Garantido até que as Debêntures tenham sido totalmente liquidadas e resgatadas, ainda que tal liquidação venha a ocorrer após a Data de Vencimento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

4.29.12. A Fiança prestada nos termos desta Cláusula 4.29 vincula a Fiadora, bem como seus sucessores legais, a qualquer título, inclusive na hipótese de qualquer reorganização societária, cisão, fusão ou incorporação, que ocorra com a Fiadora, devendo esta, ou seus sucessores legais, a qualquer título, assumir integralmente e prontamente a Fiança prestada nos termos desta Escritura de Emissão. Nesta hipótese, a presente Escritura de Emissão deverá ser aditada para que constem os dados da(s) sociedade(s) sucessora(s) legal(is) da Fiadora.

4.29.13. Com base nas informações financeiras trimestrais da Fiadora encerradas em [*data*][15], o patrimônio líquido consolidado da Fiadora é de R$ [=] ([=])[16], sendo certo que o patrimônio da Fiadora poderá ser afetado por outras obrigações, inclusive garantias reais ou fidejussórias, assumidas ou que venham a ser assumidas pela Fiadora perante terceiros.

CLÁUSULA V
RESGATE ANTECIPADO FACULTATIVO TOTAL, AMORTIZAÇÃO EXTRAORDINÁRIA FACULTATIVA, OFERTA DE RESGATE ANTECIPADO E AQUISIÇÃO FACULTATIVA

5.1. Resgate Antecipado Facultativo Total

5.1.1. *Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("**CMN**") nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("**Resolução CMN 4.751**"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("**Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série**"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série.

5.1.2. *Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda

[15] Nota à Minuta: A ser preenchido conforme data das últimas informações financeiras mais recentes da Fiadora disponíveis na data de celebração deste Aditamento.

[16] Nota à Minuta: A ser preenchido conforme data das últimas informações financeiras mais recentes da Fiadora disponíveis na data de celebração deste Aditamento.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("**Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série**" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, "**Resgate Antecipado Facultativo Total**"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série.

5.1.3. O Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série somente será realizado mediante o envio, pela Emissora, de comunicação individual aos Debenturistas da respectiva série, com cópia para o Agente Fiduciário, ou por meio de publicação de anúncio aos Debenturistas da respectiva série, na forma prevista na Cláusula 4.19 desta Escritura de Emissão, com, no mínimo, 5 (cinco) Dias Úteis de antecedência da data prevista para a realização do Resgate Antecipado Facultativo Total da respectiva série, a qual deverá conter as seguintes informações: **(i)** a data pretendida para a realização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, a qual deverá ser um Dia Útil ("**Data do Resgate Antecipado Facultativo Total**"); **(ii)** o Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures (conforme abaixo definido) da respectiva série, incluindo a menção dos componentes do valor de pagamento, conforme previstos na Cláusula 5.1.4 abaixo; e **(iii)** demais informações eventualmente necessárias à operacionalização do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.1.3.1. A B3, o Agente Fiduciário, o Escriturador e o Agente de Liquidação deverão ser comunicados, por meio de correspondência encaminhada pela Emissora, com, no mínimo, 3 (três) Dias Úteis de antecedência da Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, sobre o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série e/ou o Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso ("**Comunicação de Resgate**").

5.1.4. Por ocasião do Resgate Antecipado Facultativo Total, o valor a ser pago pela Emissora em relação a cada uma das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total será equivalente **(a)** ao maior entre: **(i)** o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, a serem resgatadas, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), e demais encargos devidos e não pagos até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total; ou **(ii)** o valor presente das parcelas remanescentes de pagamento de amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, acrescido da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série (inclusive), conforme o caso, ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior (inclusive) ou a data do pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total (exclusive), conforme o caso, utilizando como taxa de desconto a taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, utilizando-se a cotação indicativa divulgada pela ANBIMA em sua página na rede mundial de computadores (http://www.anbima.com.br) apurada no Dia Útil imediatamente anterior à respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total calculado conforme fórmula abaixo; **(b)** dos Encargos Moratórios aplicáveis às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se houver; e **(c)** de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série ou às Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, conforme fórmula abaixo ("**Valor do Resgate Antecipado Facultativo Total**"):

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

$$VP = \left[\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{VNEk}{FVPk}\ X\ C\right)\right]$$

onde:

VP = somatório do valor presente das parcelas de pagamento das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso ;

VNEk = valor nominal unitário de cada um dos "k" valores futuros devidos das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo o valor de cada parcela "k" equivalente ao pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e/ou da amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, referenciado à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série e/ou à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso;

n = número total de eventos de pagamento a serem realizados das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, sendo "n" um número inteiro;

C = Fator da variação acumulada do IPCA, apurado e divulgado pelo IBGE, calculado com 8 (oito) casas decimais, sem arredondamento, apurado desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série e/ou à Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, até a respectiva Data do Resgate Antecipado Facultativo Total;

FVPk = fator de valor presente, apurado conforme fórmula a seguir, calculado com 9 (nove) casas decimais, com arredondamento:

$$FVPk = \{[(1 + TESOURO\ IPCA)^{\frac{nk}{252}}]\}$$

onde:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

TESOURO IPCA = taxa interna de retorno do título público Tesouro IPCA+ com juros semestrais (NTN-B), com *duration* mais próxima à *duration* remanescente das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, na data do efetivo resgate;

nk = número de Dias Úteis entre a Data do Resgate Antecipado Facultativo Total e a data de vencimento programada de cada parcela "k" vincenda.

***Duration* =** calculada conforme a fórmula prevista no artigo 1º da Resolução do CMN nº 5.034, de 21 de julho de 2022, conforme alterada ("**Resolução CMN 5.034**") ou regulamentação que a suceder.

5.1.5. As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série resgatadas pela Emissora nos termos aqui previstos serão obrigatoriamente canceladas pela Emissora.

5.1.6. Não será admitido o resgate antecipado facultativo parcial das Debêntures da Primeira Série e das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.1.7. Na Data do Resgate Antecipado Facultativo Total, a Emissora deverá proceder à liquidação das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto do Resgate Antecipado Facultativo Total por meio da B3, para as Debêntures da Primeira Série ou para as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, custodiadas eletronicamente na B3, sendo certo que, no caso das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série que não estejam custodiadas eletronicamente na B3, a liquidação das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série em decorrência do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série ou do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, se dará mediante depósito a ser realizado pelo Agente de Liquidação nas contas correntes a serem indicadas pelos Debenturistas, observados os procedimentos adotados pelo Escriturador.

5.2. Amortização Extraordinária Facultativa

5.2.1. Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Emissora. Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

extraordinariamente pela Emissora, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas na Cláusula 5.1 acima.

5.3. Oferta de Resgate Antecipado

5.3.1. *Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("**Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série**"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos nas cláusulas abaixo.

5.3.2. *Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série*. A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("**Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série**" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "**Oferta de Resgate Antecipado**"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos nas cláusulas abaixo.

5.3.2.1. A Emissora realizará a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, por meio de comunicação enviada ao Agente Fiduciário, devendo, com antecedência mínima de 10 (dez) dias para a data prevista para realização do resgate antecipado,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

divulgar anúncio aos Debenturistas ou enviar comunicação a cada um dos Debenturistas da respectiva série, com cópia ao Agente Fiduciário ("**Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado**"), nos quais deverá descrever os termos e condições da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, incluindo: (i) se houver, o valor do prêmio de resgate antecipado a ser oferecido pela Emissora, que não poderá ser negativo e deverá respeitar a Resolução CMN 4.751 e quaisquer outras normas que venha a substituí-la; (ii) a forma e o prazo de manifestação à Emissora dos Debenturistas da Primeira Série e/ou dos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, que optarem pela adesão à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso ; (iii) a data efetiva para o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e o pagamento das quantias devidas aos Debenturistas da Primeira Série e/ou aos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, nos termos da Cláusula 5.3.1.5 abaixo, que deverá ser um Dia Útil; e (iv) as demais informações necessárias para a tomada de decisão pelos Debenturistas da Primeira Série e/ou pelos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, e para a operacionalização do resgate das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série objeto da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.3.2.2. Caso o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série seja efetivado, ele deverá ocorrer em uma única data para todas as Debêntures da respectiva série de titularidade dos Debenturistas da Primeira Série ou dos Debenturistas da Segunda Série, conforme o caso, que aderirem à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, e formalizarem sua adesão no sistema da B3, na data prevista no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado.

5.3.2.3. A Emissora deverá: (i) na data de término do prazo de adesão à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou à Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, confirmar ao Agente Fiduciário se o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série será efetivamente realizado; e (ii) com antecedência mínima de 3 (três) Dias Úteis da data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série e/ou das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

respectivamente, comunicar ao Escriturador, ao Banco Administrador, ao Agente de Liquidação, à B3 e ao Agente Fiduciário a data do resgate antecipado.

5.3.2.4. O valor a ser pago em relação a cada uma (a) das Debêntures da Primeira Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série, acrescido (a.i) da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Primeira Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série; (a.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (a.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Primeira Série; e (a.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo; e (b) das Debêntures da Segunda Série será equivalente ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, acrescido (b.i) da Remuneração das Debêntures da Segunda Série, devida até a data do efetivo resgate antecipado, calculada *pro rata temporis*, a partir da Primeira Data de Integralização das Debêntures da Segunda Série, ou da Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série imediatamente anterior, conforme o caso, até a data do resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série decorrente da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série; (b.ii) dos Encargos Moratórios, se houver; (b.iii) de quaisquer obrigações pecuniárias e outros acréscimos referentes às Debêntures da Segunda Série; e (b.iv) se for o caso, do prêmio de resgate indicado no Comunicado de Oferta de Resgate Antecipado, que não poderá ser negativo.

5.3.2.5. As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série resgatadas no âmbito da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, respectivamente, serão obrigatoriamente canceladas.

5.3.2.6. O pagamento das Debêntures da Primeira Série e das Debêntures da Segunda Série a serem resgatadas antecipadamente por meio da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, será realizado pela Emissora: (i) por meio dos procedimentos adotados pela B3, para as Debêntures da Primeira Série e para as Debêntures da Segunda Série custodiadas eletronicamente na B3; ou (ii) mediante procedimentos adotados pelo Escriturador, no caso de Debêntures da Primeira Série e de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Debêntures da Segunda Série que não estejam custodiadas eletronicamente na B3. Observadas as disposições da Cláusula 5.3.1.3 acima, a B3 deverá ser notificada pela Emissora sobre o pagamento a ser realizado no âmbito da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série e da Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso.

5.4. Aquisição Facultativa

5.4.1. A Emissora poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definidas abaixo), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso , desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("**Aquisição Facultativa**").

5.4.2. As Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, que venham a ser objeto de Aquisição Facultativa, nos termos da Cláusula 5.4.1 acima, poderão: (i) ser canceladas (desde que seja legalmente permitido, observados os termos da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, e nas demais regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente); (ii) permanecer na tesouraria da Emissora; ou (iii) ser novamente colocadas no mercado. As Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, adquiridas pela Emissora para permanência em tesouraria nos termos da Cláusula 5.4.1 acima, se e quando recolocadas no mercado, farão jus aos mesmos valores de Remuneração das Debêntures da Primeira Série ou Remuneração das Debêntures da Segunda Série aplicável respectivamente às demais Debêntures da Primeira Série ou às demais Debêntures da Segunda Série.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5.4.3. Para as Debêntures da Primeira Série e para as Debêntures da Segunda Série custodiadas na B3, no caso de Aquisição Facultativa observar-se-á o procedimento da B3 para a operacionalização e pagamento das Debêntures da Primeira Série ou das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, objeto de tal Aquisição Facultativa.

CLÁUSULA VI
VENCIMENTO ANTECIPADO

6.1. As Debêntures deverão ser declaradas antecipadamente vencidas, independentemente de qualquer consulta aos Debenturistas ou de notificação prévia à Emissora, sendo exigido o imediato pagamento, pela Emissora, dos valores devidos nos termos da Cláusula 6.6 abaixo, observado, ainda, o disposto na Cláusula 6.3 abaixo, na ocorrência de qualquer dos eventos previstos abaixo (cada evento, um "**Evento de Vencimento Antecipado Automático**"):

(a) descumprimento, pela Emissora, de qualquer obrigação pecuniária perante os Debenturistas, prevista nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, não sanado em até 3 (três) Dias Úteis contados do respectivo vencimento;

(b) descumprimento, pela Acionista e/ou pela CSN, da obrigação de realização dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos ali previstos;

(c) (i) pedido de recuperação judicial formulado pela Emissora, por qualquer sociedade controlada direta ou indiretamente pela Emissora, nos termos do artigo 243, §2º da Lei das Sociedades por Ações ("**Controladas da Emissora**"), pela Acionista, por qualquer sociedade controlada direta ou indiretamente pela Acionista, nos termos do artigo 243, §2º da Lei das Sociedades por Ações ("**Controladas da Acionista**") e/ou pela CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Acionista e/ou da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, com o intuito preparatório para recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, pela Emissora, por quaisquer das Controladas da Emissora, pela Acionista, por quaisquer das Controladas da Acionista e/ou pela CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada ("**Lei nº 11.101**"), independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição;

(d) na hipótese de a Emissora, qualquer das Controladas da Emissora, a Acionista, qualquer das Controladas da Acionista, suas respectivas controladoras, sociedades sob controle comum, a CSN e/ou quaisquer empresas pertencentes ao seu grupo econômico, assim entendido como as sociedades que sejam direta ou indiretamente controladas pela CSN ("**Grupo Econômico da CSN**"), questionarem a validade, a eficácia ou a exequibilidade, por meio judicial ou arbitral, desta Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, ou quaisquer de suas respectivas disposições;

(e) extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades da Emissora, de quaisquer das Controladas da Emissora, da Acionista, de quaisquer das Controladas da Acionista e/ou da CSN, exceto, exclusivamente com relação à extinção, se em decorrência de qualquer Transferência Societária Permitida (conforme definido abaixo) nos termos desta Escritura de Emissão;

(f) advento (1) de decisão judicial ou arbitral declarando a ilegalidade, ineficácia, nulidade ou inexequibilidade de qualquer obrigação assumida (I) pela Emissora nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e/ou (II) pela Acionista e/ou pela CSN em quaisquer dos Contratos de Garantia, salvo, em ambos os casos dos subitens (I) e (II) acima, se tal decisão for objeto de sustação de seus efeitos em até 15 (quinze) Dias Úteis ou no prazo legal, dos dois o menor; e/ou (2) decisões no âmbito de processos de decretação de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, suspensão de execução de dívidas ou no âmbito de medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos, que suspendam, interrompam ou impliquem na inexequibilidade de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

quaisquer disposições desta Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, salvo se tal decisão for objeto de sustação de seus efeitos dentro do prazo de 15 (quinze) Dias Úteis ou no prazo legal, dos dois o menor;

(g) transformação do tipo societário da Emissora de sociedade anônima para sociedade limitada, nos termos dos artigos 220 a 222 da Lei das Sociedades por Ações, ou caso a Emissora deixe de deter o registro de emissor de valores mobiliários ao menos categoria "B" perante a CVM;

(h) declaração de vencimento antecipado de quaisquer dívidas financeiras ou no mercado financeiro e/ou de capitais, local ou internacional, da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, cujo valor, individual ou agregado, seja igual ou superior a R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, ou seu equivalente em outras moedas ("Valor de Materialidade Emissora e Controladas");

(i) não utilização dos recursos obtidos com a Emissão estritamente nos termos indicados na Cláusula 3.6 acima;

(j) transferência ou qualquer forma de cessão a terceiros, (1) pela Emissora das obrigações assumidas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista das suas obrigações assumidas em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável, exceto se, em ambos os casos (1) e (2) acima, (i) previamente autorizado pelos Debenturistas, observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; e/ou (ii) em decorrência de Transferência Societária Permitida, nos termos desta Escritura de Emissão e desde que observado o quanto disposto nos Contratos de Garantia;

(k) provarem-se falsas ou enganosas quaisquer das declarações prestadas (1) pela Emissora nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e/ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; ou

(l) abandono total do Projeto, da CGH Ivaí e/ou da CGH Toca pela Emissora.

6.2. A ocorrência de qualquer dos eventos descritos abaixo (cada evento um "**Evento de Vencimento Antecipado Não Automático**" e em conjunto com os Eventos de Vencimento Antecipado Automáticos, "**Eventos de Vencimento Antecipado**") poderá ensejar,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

observado o disposto nas cláusulas 6.4 e 6.5 abaixo, a declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes desta Escritura de Emissão pelo Agente Fiduciário:

(a) alteração e/ou transferência do Controle (conforme definido abaixo) de quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; ou (ii) pelas Transferências Societárias Permitidas;

(b) caso a CSN, direta ou indiretamente, deixe de deter 100% (cem por cento) das ações representativas do capital social da Acionista ou da Nova Acionista do Grupo CSN (conforme definida abaixo), conforme o caso, exceto no caso de uma Transferência Societária Permitida;

(c) caso a Acionista deixe de deter 100% (cem por cento) das ações representativas do capital social da Emissora ou caso ocorra qualquer alteração e/ou transferência do Controle direto ou indireto da Emissora, exceto se em decorrência de uma Transferência Societária Permitida, sujeito ao cumprimento de todas as condições previstas em referida definição;

Para fins da presente Escritura de Emissão:

"**Transferências Societárias Permitidas**" significa em conjunto (1) a transferência da integralidade da participação societária atualmente detida pela Acionista na Emissora para uma outra sociedade cujo capital total e votante seja 100% (cem por cento) detido direta ou indiretamente pela CSN ("**Nova Acionista do Grupo CSN**"), desde que cumulativamente (a) a Nova Acionista do Grupo CSN passe a deter diretamente 100% (cem por cento) do capital social total e votante da Emissora; (b) a CSN detenha direta ou indiretamente 100% (cem por cento) do capital social total e votante da Nova Acionista do Grupo CSN, e continue detendo indiretamente 100% (cem por cento) do capital social da Emissora por meio da Nova Acionista do Grupo CSN; (c) (c.1) a Nova Acionista do Grupo CSN esteja em cumprimento com todas as obrigações, declarações e Eventos de Vencimento Antecipado aplicáveis à Acionista, conforme previstos nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e (c.2) a Nova Acionista do Grupo CSN assuma e suceda a Acionista em todos os direitos e obrigações assumidas pela Acionista no âmbito dos Contratos de Garantia de que a Acionista seja parte, mediante (I) a celebração de aditamentos aos Contratos de Garantia de que a Acionista seja parte; e (II) apresentação de boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Emissora aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Emissora, em valor equivalente ao saldo

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

remanescente dos Boletins de Subscrição da Emissora; e (b.3) a Nova Acionista do Grupo CSN observe os parâmetros estabelecidos no conceito de Novo Acionista (conforme definido abaixo); (d) a CSN apresente boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Nova Acionista do Grupo CSN aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas, cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Acionista, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Acionista; (e) a Nova Acionista do Grupo CSN tenha por objeto social exclusivamente a participação em outras sociedades, na qualidade de acionista ou quotista; e (f) a Nova Acionista do Grupo CSN não tenha outorgado ou venha a outorgar qualquer garantia fidejussória ou real em favor de terceiros (a "**Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN**"); ou (2) uma subscrição primária privada e/ou alienação de ações de emissão da Emissora que resulte na entrada de Novo(s) Acionista(s) no capital social direto ou indireto da Emissora, observado que (2.1) a CSN deverá manter a titularidade, direta ou indiretamente, de pelo menos 50% (cinquenta por cento) das ações com direito a voto representativas do capital social da Emissora; (2.2) não deverá existir qualquer impacto ou redução no escopo, validade e exequibilidade das obrigações assumidas pela CSN e pela Acionista sob o Compromisso de Suporte, que continuarão a abarcar 100% (cem por cento) das insuficiências ali previstas; (2.3) a totalidade das ações da Emissora deverá permanecer onerada sob a Alienação Fiduciária de Ações da Emissora, mediante aditamento para inclusão do Novo Acionista, nos termos previstos no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, conforme o caso; e (2.4) caso a entrada de Novo(s) Acionista(s) ocorra por meio de subscrição primária de ações da Acionista ou dos Novo(s) Acionista(s) da Emissora, conforme aplicável, os recursos decorrentes da referida subscrição deverão ser integralmente e concomitantemente aportados no capital social da Emissora na mesma data da referida subscrição ("**Transferência Societária Permitida Terceiros**").

"**Novo Acionista**" significa uma entidade que, cumulativamente, (1) não tenha sido e seus administradores e empregados, no exercício de suas funções, não tenham sido condenados por descumprimento de Legislação Anticorrupção (conforme definido abaixo) e não se encontre(m) inserido(s) em qualquer Cadastro de Inidoneidade (conforme definido abaixo) e não estar(em) localizado(s) em um país, que não o Brasil, que não aplica ou aplica insuficientemente as recomendações do Grupo de Ação contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo (GAFI); (2) caso aplicável, sua participação como acionista ou controlador da Emissora tenha sido aprovada pelo Poder Concedente, remetendo-se ao Agente Fiduciário, quando aplicável, a comprovação das referidas aprovações; (3) mediante sua aquisição de participação societária direta ou indireta, conforme o caso, na Emissora, não resulte o rebaixamento da classificação de risco (*rating*) atribuído às Debêntures; e

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(4) mediante sua aquisição de participação societária direta ou indireta, conforme o caso, na Emissora, não resulte a ocorrência de quaisquer dos Eventos de Vencimento Antecipado previstos na presente Escritura de Emissão e/ou no descumprimento de obrigações previstas em quaisquer dos Contratos de Garantia, observado que se aplicarão a novos acionistas que participem dos Contratos de Garantia os mesmos termos e condições atualmente aplicáveis à Acionista; e

"**Cadastro de Inidoneidade**" significa, em conjunto ou individualmente: (1) o Cadastro de Responsáveis com Contas Julgadas Irregulares (CADIRREG), disponibilizado pelo Tribunal de Contas da União ("TCU"); (2) a Lista de Licitantes Inidôneos, publicada pelo TCU; (3) a Lista de Pessoas Físicas e Jurídicas objeto de Sanções Impostas por Resoluções do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU - *Consolidated United Nations Security Council Sanctions List*), ou por designações de seus comitês, em conformidade com a Lei nº 13.810, de 08 de março de 2019 e a Resolução do Banco Central do Brasil nº 44, de 24 de novembro de 2020; (4) o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), disponibilizado pela Controladoria Geral da União (CGU); (5) o Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), disponibilizado pela Controladoria Geral da União (CGU); (6) o Cadastro de Empregadores que tenham mantido trabalhadores em condições análogas à de escravos da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia e da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República; (7) a Lista do Banco Mundial (*World Bank Debarred Parties*); e/ou (8) a Lista do Banco Interamericano para a Reconstrução e Desenvolvimento (*Debarred Firms and Individuals*).

(d) se a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora sofrer protesto de títulos em valor, individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, salvo se, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados da data do protesto, tiver sido comprovado ao Agente Fiduciário que: (i) o protesto foi efetuado por erro ou má-fé de terceiro; (ii) o protesto foi cancelado ou suspenso por medida judicial ou administrativa; ou (iii) os títulos protestados forem contestados judicialmente, com o respectivo valor depositado em juízo;

(e) inadimplemento pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN de qualquer obrigação não pecuniária prevista nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, que não seja sanada no prazo de até 30 (trinta) dias corridos contados (i) da data de recebimento pela Emissora, pela Acionista ou pela CSN, conforme o caso, de comunicação por escrito neste sentido do Agente Fiduciário ou de qualquer dos Debenturistas; ou (ii) da data de ocorrência do referido inadimplemento, o que ocorrer primeiro, exceto em relação àquelas hipóteses em que haja prazos de cura ou de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

cumprimento previstos de forma específica na Escritura de Emissão e/ou no respectivo Contrato de Garantia;

(f) alteração do objeto social da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, desde que altere substancialmente as principais atividades desenvolvidas atualmente pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora. Para fins desta disposição, atividades principais significam as atividades relacionadas à realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, bem como à celebração de atos de empresa decorrentes dessas atividades, tais como a geração e a comercialização de energia elétrica;

(g) decretação de cancelamento, revogação, encampação, caducidade, anulação, intervenção, término antecipado, extinção e/ou invalidade do Contrato de Concessão, proferido por decisão judicial, administrativa ou arbitral, exceto (i) caso a Emissora obtenha efeito suspensivo em até 15 (quinze) Dias Úteis contados a partir da referida decisão de modo que a Emissora se mantenha como operadora da Concessão; ou (ii) pela extinção, solicitada pela Emissora perante a ANEEL, das concessões referentes aos seguintes ativos: (ii.1) a PCH Capigui; (ii.2) a PCH Ernestina; (ii.3) a PCH Forquilha; (ii.4) a PCH Guarita; (ii.5) a PCH Herval; (ii.6) a PCH Passo do Inferno; e (ii.7) a PCH Santa Rosa, desde que a Emissora envie, no prazo de até 3 (três) Dias Úteis da data da celebração do aditamento ao Contrato de Concessão que formalizar a extinção das concessões das PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7), o comprovante do registro das referidas PCHs mencionadas nos itens (ii.1) a (ii.7) acima junto à ANEEL, nos termos do artigo 8º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, conforme alterada;

(h) não renovação, não obtenção, cancelamento, revogação, suspensão ou extinção das aprovações, alvarás, autorizações, subvenções, registros e licenças, inclusive as ambientais, para o regular exercício das atividades desenvolvidas pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, inclusive para o desenvolvimento do Projeto e das CGHs, e/ou para o regular exercício das atividades desenvolvidas pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, bem como para o cumprimento de suas obrigações estabelecidas na presente Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; exceto (i) por aquelas que estejam em processo tempestivo de renovação de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) por aquelas cuja aplicabilidade esteja sendo discutida de boa-fé, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, conforme o caso, nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenha sido obtido efeito suspensivo para exigibilidade de tal aprovação, alvará, autorização, subvenção, registro ou licença no prazo de 15 (quinze) Dias Úteis; ou

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(iii) exclusivamente nos casos em que as licenças, autorizações e/ou outorgas não sejam de caráter ambiental, por aquelas cuja não obtenção, não renovação, cancelamento, revogação ou suspensão não possam causar um Efeito Adverso Relevante (conforme definido abaixo);

(i) redução do capital social da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado por Debenturistas observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; ou (ii) realizada com o objetivo de absorver prejuízos, nos termos do artigo 173 da Lei das Sociedades por Ações; (iii) se para viabilizar a substituição dos Boletins de Subscrição, até o montante equivalente a efetivas entradas de capital realizadas até a data da aprovação da redução de capital da Emissora ,nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, desde que a entrega dos Boletins de Subscrição substitutos seja feita de forma concomitante à eficácia da redução de capital, e que a descrição de tais Boletins de Subscrição seja refletida por meio de aditamento ao Contrato de Cessão Fiduciária; ou (iv) se, na mesma data da referida redução de capital social da Emissora, a Emissora receba recursos líquidos em moeda corrente em montante equivalente a, no mínimo, o valor da redução do capital social da Emissora por meio da realização de Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido abaixo) concedidos pela CSN, à Emissora, observado que, na hipótese deste item (v) a redução de capital não deverá exceder o montante de R$755.961.646,95 (setecentos e cinquenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos), em todos os casos, desde que observada eventual necessidade de anuência prévia da ANEEL e do BNDES, caso aplicável (a redução prevista neste item (v) doravante denominada "**Redução de Capital Inicial Permitida**");

(j) revelarem-se, em qualquer aspecto relevante, desatualizadas (na data em que foram prestadas), incorretas, inconsistentes, incompletas ou imprecisas, quaisquer das declarações prestadas (1) pela Emissora nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável; e/ou (2) pela CSN e/ou pela Acionista em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme aplicável;

(k) (i) resgate ou amortização de ações da Emissora, ou (ii) distribuição e/ou pagamento, pela Emissora, de dividendos, incluindo os dividendos mínimos obrigatórios, juros sobre o capital próprio, ou quaisquer outras distribuições aos acionistas da Emissora, ressalvados os pagamentos de dividendos realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições (em conjunto, "**Condições para Distribuição de Dividendos**"): (1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia; (2) não esteja em curso um Evento de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Vencimento Antecipado; (3) seja verificado o preenchimento integral da Conta Reserva com o Saldo Mínimo da Conta Reserva, conforme exigido à época no âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária; (4) seja verificada a manutenção, pela Fiadora, do seguinte índice financeiro, com base nas Demonstrações Financeiras da Fiadora, a serem apurados anualmente pela Fiadora e acompanhados pelo Agente Fiduciário ao final de cada ano fiscal, sendo a primeira apuração referente ao ano findo em 31 de dezembro de [=] ("**Índice Financeiro da Fiadora**"): Dívida Líquida/EBITDA menor ou igual a 4,50x;

(l) realização de qualquer pagamento, incluindo principal e/ou juros, decorrentes dos Endividamentos Permitidos, exceto:

(I) pelos pagamentos de (1) Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), (2) Financiamentos Subordinados (conforme definidos abaixo), (3) Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita com Lastro (conforme definido abaixo) ou (4) Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo) que venham a ser realizados pela Emissora a partir de 31 de março de 2029 e desde que ainda sejam observadas, cumulativamente, as seguintes condições: (I.1) todas as Condições para Distribuição de Dividendos; (I.2) esteja sendo observado o Caixa Mínimo (conforme definido abaixo) (sendo as condições previstas neste item (I) doravante denominadas em conjunto "**Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos**") e (I.3) as demais condições previstas nas respectivas definições de tais Endividamentos Permitidos;

(II) pelo Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo) e pelo Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial (conforme definido abaixo); e

(III) pelos pagamentos dos Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definido abaixo) e dos Financiamentos Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora (conforme definido abaixo), que serão permitidos desde que observadas integralmente as condições previstas na respectiva definição de tais Endividamentos Permitidos;

(m) (1) não celebração pela Emissora dos contratos de construção, fornecimento e implantação relativos às obras da UHE Jacuí, abarcando o escopo estabelecido no **Anexo IV**

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a esta Escritura de Emissão ("**Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí**") até 30 de junho de 2025, os quais deverão (1.a) ser celebrados com as contrapartes listadas no **Anexo V** a esta Escritura de Emissão ("**Contratos CAPEX UHE Jacuí**"); e (1.b) observar os valores máximos previstos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) do Contrato de Compromisso de Suporte; ou (2) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações aos Contratos CAPEX UHE Jacuí, que causem ou possam resultar em (2.a) quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí, conforme valor descrito no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (2.b) a prorrogação da(s) data(s) de conclusão das obras objeto dos referidos contratos e consequente entrada em operação comercial integral da UHE Jacuí para data que seja posterior a 31 de março de 2028; (2.c) alteração das respectivas contrapartes ou garantidoras de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto pela substituição da contraparte original por outra contraparte que esteja listada no **Anexo V** a esta Escritura de Emissão em razão de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, e desde que o objeto do respectivo Contrato CAPEX UHE Jacuí alterado, cedido ou aditado compreenda o Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí e não resulte em quaisquer alterações previstas nos demais subitens desta cláusula; (2.d) garantias e/ou seguros exigidos das contrapartes, de modo a reduzir os respectivos escopos; (2.e) a redução das penalidades e multas imputáveis às contrapartes, ou reduza os limites de responsabilidade das contrapartes; e/ou (2.f) redução do escopo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, de forma divergente do Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí; ou (3) descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto por descumprimentos pelas contrapartes que não causem ou possam resultar (3.a) nos eventos descritos nos itens (2.a) ou (2.b) acima, ou (3.b) em eventos de rescisão do respectivo Contrato CAPEX UHE Jacuí; ou (3.c) em um Efeito Adverso Relevante ou um Evento de Vencimento Antecipado; ou (4) caso a entrada em operação comercial integral da UHE Jacuí não ocorra até 31 de março de 2028;

(n) (1) não celebração pela Emissora dos contratos de construção, fornecimento e implantação relativos às obras de UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real (1.a) com as contrapartes listadas no referido **Anexo VI** a esta Escritura de Emissão ("**Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real**") dentro do prazo necessário para o cumprimento das obrigações assumidas pela Emissora perante a ANEEL e/ou em data anterior em caso de investimentos e obras necessários para garantir a segurança e a solidez das barragens relativas à UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real; e (1.b) que observem

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

os valores máximos previstos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) do Contrato de Compromisso de Suporte; ou (2) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações aos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, que causem ou possam resultar em (2.a) quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, conforme valor descrito no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (2.b) a prorrogação da(s) data(s) de conclusão das obras objeto dos referidos contratos e consequente entrada em operação comercial integral de qualquer das UHE Bugres, UHE Itaúba ou UHE Passo Real para data que seja posterior à data exigida sob as obrigações assumidas pela Emissora perante a ANEEL; (2.c) alteração das respectivas contrapartes ou garantidoras de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto pela substituição da contraparte original por outra contraparte que esteja listada no **Anexo VI** a esta Escritura de Emissão em razão de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, e desde que não resulte em quaisquer alterações previstas nos demais subitens desta cláusula; (2.d) alteração das garantias e/ou seguros exigidos das contrapartes, de modo a reduzir os respectivos escopos; (2.e) a redução das penalidades e multas imputáveis às contrapartes, ou reduza os limites de responsabilidade das contrapartes; ou (3) descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto por descumprimentos pelas contrapartes que não causem ou possam resultar (3.a) nos eventos descritos nos itens (2.a) ou (2.b) acima, ou (3.b) em eventos de rescisão do respectivo Contrato CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real; ou (3.c) em um Efeito Adverso Relevante ou um Evento de Vencimento Antecipado;

(o) rescisão, término antecipado e/ou extinção a qualquer título (1) de quaisquer dos contratos de comercialização de energia ou contratos de arrendamento celebrados pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora até a Data de Emissão, conforme listados no **Anexo VII** à presente Escritura de Emissão ("**Contratos de Receita Existentes**" e, em conjunto com os Novos Contratos Permitidos de Receita, os "**Contratos de Receita**"); (2) de quaisquer dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional ou outros Novos Contratos Permitidos de Receita (conforme definidos abaixo), celebrados nos termos permitidos nesta Escritura de Emissão, exceto se, cumulativamente, (2.1) não tenham sido celebrados quaisquer Financiamentos Novos Contratos de Receita com lastro em tais Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional; e (2.2) a rescisão, término antecipado ou extinção decorra de inadimplemento

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

relevante das contrapartes e não resulte em quaisquer custos, encargos, perdas ou penalidades à Emissora e/ou às Controladas da Emissora; (3) de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, exceto (3.1) pelo término por decurso de sua vigência com cumprimento integral do objeto contratual de acordo com seus termos; ou (3.2) pela rescisão, término antecipado ou extinção em decorrência de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, desde que seja celebrado em até 60 (sessenta) dias da data da referida rescisão, término antecipado ou extinção dos Contratos CAPEX UHE Jacuí, novos contratos que atendam as seguintes condições: (3.2.A) sejam celebrados com outra contraparte que esteja listada no **Anexo V** desta Escritura de Emissão; (3.2.B) o objeto compreenda o Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí; (3.2.C) não resulte em quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí e valores descritos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; (4) de quaisquer dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, exceto (4.1) pelo término por decurso de sua vigência com cumprimento integral do objeto contratual de acordo com seus termos; ou (4.2) pela rescisão, término antecipado ou extinção em decorrência de inadimplemento da contraparte original que tenha comprometido de forma relevante as prestações objeto de tal contrato em termos de prazo, preço ou qualidade, desde que seja celebrado em até 60 (sessenta) dias da data da referida rescisão, término antecipado ou extinção dos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real, novos contratos que atendam as seguintes condições: (4.2.A) sejam celebrados com outra contraparte que esteja listada no **Anexo VI** desta Escritura de Emissão; e (4.2.B) não resulte em quaisquer aumentos de custos em relação ao montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real e valores descritos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte;

(p) celebração de quaisquer aditamentos, cessão ou alterações de quaisquer Contratos de Receita, ou ocorrência de qualquer descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pelas respectivas contrapartes ou garantidoras no âmbito dos Contratos de Receita;

(q) decisão condenatória transitada em julgado, proferida em processo judicial contra a Emissora e/ou as Controladas da Emissora, em decorrência da prática de condutas relacionadas à violação da legislação socioambiental em vigor, em especial, mas não se limitando, à legislação e regulamentação relacionadas à saúde, à segurança ocupacional e ao meio ambiente, exceto (i) por aquelas reportadas no formulário de referência da

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissora disponível na Data de Emissão no site da CVM ("**Formulário de Referência**") e/ou objeto de fato relevante ou comunicado ao mercado divulgado pela Emissora até a Data de Emissão e que decorram de fatos já existentes e divulgados nos respectivos documentos, nos termos da regulamentação aplicável; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante, sendo certo que não haverá qualquer tipo de exceção ao cumprimento de leis e normas sobre a discriminação, trabalho infantil, trabalho escravo ou análogo, incentivo à prostituição e direitos da população indígena;

(r) decisão condenatória transitada em julgado, proferida em processo judicial contra a Emissora e/ou as Controladas da Emissora em decorrência da prática de condutas relacionadas ao incentivo, de qualquer forma, à prostituição ou à utilização em suas atividades de mão-de-obra infantil ou em condição análoga à de escravo, de violação dos direitos dos silvícolas ou de discriminação;

(s) fusão, incorporação, cisão ou outras formas de reorganização societária da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (i) se previamente autorizado por Debenturistas, observado, no mínimo, os quóruns previstos na Cláusula IX abaixo; ou (ii) por reorganizações societárias que tenham como finalidade a transferência de ativos detidos pela Emissora, no âmbito do Projeto e das CGHs, para novas sociedades cujo capital social seja integralmente detido pela Emissora ("**Novas Controladas Permitidas da Emissora**" e **Reorganização Permitida**", respectivamente), desde que (ii.a) a referida Nova Controlada Permitida da Emissora seja incluída como parte dos Contratos de Garantia, mediante aditamento na forma prevista em referidos instrumentos, de modo que as ações de referida Nova Controlada Permitida da Emissora, suas máquinas e equipamentos e Direitos Creditórios passem a ser abarcados por tais Contratos de Garantia de forma equivalente ao aplicável à Emissora; e (ii.b) a Nova Controlada Permitida da Emissora outorgue garantia fidejussória, na modalidade fiança, em favor dos Debenturistas, mediante aditamento a esta Escritura de Emissão;

(t) descumprimento de (a) decisão judicial transitada em julgado; (b) decisão arbitral definitiva; ou (c) decisão que determine o pagamento imediato no âmbito de execução de título executivo extrajudicial, e que não tenha sido obtido efeito suspensivo da execução, no prazo legal; desde que, em qualquer das hipóteses anteriores, represente obrigação líquida e certa de pagamento, proferida contra a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, em valor, individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissora e Controladas e cujo pagamento determinado por referida decisão não tenha sido realizado no prazo determinado em referida decisão;

(u) cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, por qualquer meio, de forma gratuita ou onerosa, (1) dos bens objeto das Garantias Reais ou de quaisquer participações societárias; (2) dos bens de seu ativo não circulante vinculados à operação e à manutenção do Projeto e das CGHs ou enquanto necessários para a realização dos investimentos com o valor individual ou agregado superior a R$15.000.000,00 (quinze milhões de reais), exceto (i) pelas hipóteses de substituição em razão de desgaste, depreciação ou obsolescência por bens da mesma natureza; (ii) pelos Ônus Permitidos (conforme definidos abaixo); (iii) pela cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora dos equipamentos e/ou as instalações referentes ao Complexo Eólico Povo Novo (conforme definido abaixo); (iv) pela cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora das participações minoritárias detidas pela Emissora na CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.237.975/0001-99 ("**CERAN**"), na Jaguari Energética S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.324.226/0001-07 ("**Furnas do Segredo**"), no Consórcio Dona Francisca ("**Dona Francisca**"), na Foz Chapecó Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.591.168/0001-70 ("**Foz do Chapecó**") e na Chapecoense Geração S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 07.829.836/0001-42 ("**Chapecoense**" e, em conjunto com CERAN, Furnas do Segredo, Dona Francisca e Foz do Chapecó, as "**Participações Minoritárias**" e "**Transferência de Participações Minoritárias**", respectivamente), sendo certo que em relação à Foz do Chapecó, exclusivamente, a cessão, venda, alienação e/ou qualquer forma de transferência, pela Emissora, somente poderá se dar após a Conclusão Técnica UHE Jacuí; ou (v) por arrendamentos de ativos no âmbito de Novos Contratos Permitidos de Arrendamento (conforme definido abaixo);

(v) (i) prestação de garantia fidejussória pela Emissora ou Controladas da Emissora em favor de terceiros, exceto (I) se em favor de Controladas da Emissora, no âmbito de Endividamentos Permitidos; ou (II) em favor do BNDES (conforme definido abaixo), no âmbito do "*Contrato de Financiamento nº 24.9.0214.1*", celebrado entre o BNDES e a CERAN, com a interveniência e anuência da CPFL Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 02.429.144/0001-93, a Emissora e a Statkraft Energias Renováveis S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.622.416/0001-41, em 27 de dezembro de 2024, no valor principal de até R$80.000.000,00 (oitenta milhões de reais), na proporção da participação societária detida pela Emissora na CERAN e desde que, neste caso, os eventuais custos decorrentes de execução da garantia fidejussória outorgada pela Emissora sejam cobertos pelo Compromisso de Suporte, observados os termos e as condições do Contrato de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Compromisso de Suporte; (ii) constituição de qualquer hipoteca, penhor, alienação fiduciária, cessão fiduciária, usufruto, fideicomisso, promessa de venda, opção de compra, direito de preferência, encargo, gravame ou ônus, arresto, sequestro ou penhora, judicial ou extrajudicial, voluntário ou involuntário, ou outro ato que tenha o efeito prático similar a qualquer das expressões acima, e/ou qualquer outra modalidade de obrigação que limite, sob qualquer forma, a propriedade, titularidade, posse e/ou controle sobre os respectivos ativos, bens ou direitos ("**Ônus**"), sobre quaisquer dos bens e/ou direitos da Emissora, das Controladas da Emissora, da Acionista e/ou da CSN objeto das Garantias Reais e/ou sobre os bens e/ou direitos oriundos da Concessão, do Projeto ou das CGHs e/ou de qualquer contrato e/ou apólice de seguro celebrado no âmbito do Projeto ou das CGHs, exceto (1) pelos Ônus constituídos no âmbito dos Contratos de Garantia; (2) pelos Ônus sobre os bens e/ou direitos objeto das Garantias Reais, que sejam constituídos sob condição suspensiva equivalente à quitação integral das Obrigações Garantidas; (3) por Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN decorrente do sobejo da excussão das Garantias Reais; e (4) pela prestação de garantia real em virtude de determinação legal, para garantia do juízo em caso de ações judiciais e/ou processos administrativos em que a Emissora figure no polo passivo;

(w) destruição ou perda, a qualquer tempo, de ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, em valor individual ou agregado, igual ou superior ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, exceto (i) se tal destruição ou perda seja decorrente de desgaste, depreciação ou obsolescência, inerentes às atividades e aos negócios da Emissora e/ou das Controladas da Emissora; (ii) no caso do(s) referido(s) ativo(s) objeto de destruição ou perda serem segurados, as indenizações recebidas pela Emissora e/ou por qualquer das Controladas da Emissora, decorrentes das respectivas apólices de seguro, sejam utilizadas pela Emissora, no prazo de até (A) 120 (cento e vinte) dias contados da destruição ou perda do(s) referido(s) ativo(s), para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos, no que diz respeito às UHEs; e (B) 60 (sessenta) dias contados da destruição ou perda do(s) referido(s) ativo(s), para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos, no que diz respeito às PCHs e/ou às CGHs, observado que esta exceção (ii) não se aplicará em casos de (1) perda total de quaisquer das UHEs; ou (2) outros eventos de destruição ou perda que causem ou possam resultar em Efeito Adverso Relevante;

(x) inadimplemento, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, de quaisquer Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definida abaixo) (ou, caso venha a ser contratado, qualquer Financiamento Novos Contratos de Receita com

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, conforme definido abaixo), exceto se, em caso de ocorrência de um inadimplemento, as seguintes condições forem cumulativamente verificadas: (i) o BNDES (ou o respectivo credor do Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora) acione as fianças bancárias outorgadas por instituições financeiras no âmbito de tais financiamentos ("**Fiadores**") com a consequente satisfação do crédito decorrente de tais financiamentos pelos Fiadores; (ii) os Fiadores se abstenham de praticar qualquer medida de cobrança ou execução contra a Emissora e contra as Controladas da Emissora; (iii) exclusivamente no caso de os Fiadores poderem tomar medidas de cobrança ou execução em face da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, a CSN reembolse integralmente os Fiadores, na qualidade de contratante de tais fianças bancárias, satisfazendo integralmente o crédito dos Fiadores decorrentes da honra das fianças bancárias, dentro do prazo previsto no respectivo contrato de prestação de fiança celebrado com os respectivos Fiadores, ou, caso não haja prazo específico, em até 3 (três) Dias Úteis contados da data da respectiva honra das cartas de fiança emitidas pelos Fiadores ("**Obrigação de Reembolso CSN**"); e (iv) a CSN renuncie expressamente a qualquer crédito ou obrigação de reembolso contra a Emissora e/ou Controladas da Emissora, resultante do cumprimento da Obrigação de Reembolso CSN, a qualquer título, inclusive em razão de sub-rogação, ou eventuais créditos dessa natureza sejam formalizados, no prazo acima descrito para cumprimento da Obrigação de Reembolso CSN, por meio da celebração de instrumento de mútuo subordinado que observe as condições dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (abaixo definido), nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte, e cujos créditos sejam cedidos fiduciariamente pela CSN em favor dos Debenturistas;

(y) interrupção ou suspensão das atividades desenvolvidas pela Emissora por um período superior a 60 (sessenta) dias consecutivos ou 90 (noventa) dias alternados em um período de 12 (doze) meses, desde que a respectiva interrupção ou suspensão possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(z) desapropriação, confisco, estatização ou qualquer outro ato de qualquer entidade governamental de qualquer jurisdição que resulte na perda efetiva, pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, de propriedade e/ou da posse direta ou indireta de ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora e que impacte na continuidade das atividades da Emissora e/ou das Controladas da Emissora, não sanado ou revertido dentro de até 15 (quinze) Dias Úteis e/ou, conforme o caso, para o qual a Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora não obtenham decisão judicial ou administrativa que permita

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a regular continuidade das atividades da Emissora e/ou das Controladas da Emissora dentro do prazo 15 (quinze) Dias Úteis contados da data de propositura de tal medida;

(aa) realização de novos investimentos, pela Emissora e/ou por quaisquer das Controladas da Emissora, exceto (I) pelos investimentos de capital realizados pela Emissora para fins da revitalização e/ou manutenção das UHEs, desde que já previstos dentro do montante de investimentos originalmente orçados no caso base para o Projeto conforme valor descrito no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; ou (II) pelos investimentos que sejam realizados integralmente com recursos oriundos de aportes de capital realizados previamente pela CSN na Emissora ("**Novos Investimentos Custeados com *Equity***") e com relação aos quais quaisquer sobrecustos, contingências, penalidades ou outras despesas deles decorrentes sejam integralmente cobertos pelo Contrato de Compromisso de Suporte. Para fins do item (II) acima, desde que a Emissora esteja cumprindo o Caixa Mínimo (e continue cumprindo o Caixa Mínimo após realização do respectivo investimento), a Emissora poderá utilizar recursos próprios para os Novos Investimentos Custeados com *Equity* aplicáveis até o limite global de R$20.000.000,00 (vinte milhões de reais), respeitado o limite anual de R$8.000.000,00 (oito milhões de reais), os quais deverão ser atualizados pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, observado que, sem prejuízo da utilização de referidos recursos próprios pela Emissora, a CSN e a Acionista serão responsáveis por tais valores e deverão aportá-los na Emissora mediante qualquer necessidade de caixa, observados os termos e as condições do Contrato de Compromisso de Suporte;

(bb) constituição ou aquisição de participação em novas sociedades, direta ou indiretamente, pela Emissora ou por quaisquer das Controladas da Emissora, exceto no âmbito de Reorganização Permitida;

(cc) exceto pelas transferências de participação previstas no item 6.2.(u) acima, realização de qualquer aumento da participação societária atualmente detida pela Emissora em qualquer de suas investidas diretas ou indiretas, quais sejam: (i) CERAN; (ii) Chapecoense; (iii) Foz do Chapecó; e (iv) Furnas do Segredo;

(dd) alteração das normas sobre recebimento de receitas e partilha de resultados e/ou contribuição da Emissora para despesas comuns com relação à Dona Francisca, que possa reduzir o recebimento de receitas e partilha de resultados da Dona Francisca, pela Emissora, ou aumentar as contribuições da Emissora;

(ee) realização de investimentos, desenvolvimento e/ou operação comercial dos ativos de titularidade das seguintes sociedades: (i) Ventos de Curupira S.A., sociedade anônima,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.261/0001-07; (ii) Ventos de Povo Novo S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.269/0001-73; e (iii) Ventos de Vera Cruz S.A., sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 19.934.240/0001-91 (em conjunto, "**Complexo Eólico Povo Novo**");

(ff) ressalvados os Endividamentos Permitidos para os quais não se aplicam as restrições previstas neste item, realização, celebração ou contratação de quaisquer operações, transações ou pagamentos de qualquer natureza com Partes Relacionadas (conforme definidas abaixo), sem a prévia anuência dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, exceto (1) por aquelas realizadas em bases comutativas e de acordo com as condições de mercado que, isoladamente ou somados a pagamentos referentes a outras transações com Partes Relacionadas não excedam o valor máximo agregado de R$11.000.000,00 (onze milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024 ("**Contratos Não Financeiros Permitidos com Partes Relacionadas**" e "**Cap Partes Relacionadas**", respectivamente; e (2) pelo Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso (conforme definido abaixo);

(gg) contratação, pela Emissora ou pelas Controladas da Emissora, de empréstimos, mútuos (inclusive contratos celebrados com partes relacionadas (*intercompanies*)), financiamentos, adiantamentos de recursos, *supplier financing*, *hedge*, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais, local ou internacional, na qualidade de credora ou devedora, afiançada e/ou coobrigada, e/ou a concessão de preferência a outros créditos, exceto pelos Endividamentos Permitidos;

(hh) (i) pedido de recuperação judicial formulado por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, ou propositura de qualquer processo antecipatório ou similar, inclusive em outra jurisdição, independentemente de deferimento do processamento da recuperação ou de sua concessão pelo juiz competente; (ii) pedido de suspensão de execução de dívidas ou qualquer outra medida antecipatória de pedido de recuperação judicial de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, independentemente do deferimento do respectivo pedido; (iii) pedido de autofalência formulado por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição; (iv) pedido de falência formulado por qualquer terceiro, não elidido no prazo legal, ou decretação de falência de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN; ou (v) propositura de plano de recuperação extrajudicial por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, a qualquer credor ou classe de credores, independentemente de ter sido requerida ou obtida homologação judicial do referido plano; (vi) propositura de mediação ou conciliação, por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, com o intuito preparatório para

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

recuperações judiciais ou extrajudiciais a qualquer credor ou classe de credores; ou (vii) ingresso, por quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, em juízo, com pedido de suspensão de execução de dívidas ou medidas antecipatórias para quaisquer de tais procedimentos conforme previsto no §12 do artigo 6º da Lei nº 11.101, independentemente do deferimento do respectivo pedido ou, ainda, qualquer processo similar em outra jurisdição, desde que, em quaisquer das hipóteses previstas nos subitens (i) a (vii) acima, conforme o caso, tal situação possa impactar negativamente a capacidade de cumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pela CSN na presente Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso;

(ii) na hipótese de qualquer controlador da CSN questionar a validade, a eficácia ou a exequibilidade, por meio judicial ou arbitral, desta Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia, ou quaisquer de suas respectivas disposições;

(jj) extinção, liquidação, dissolução, cessação ou encerramento das atividades de quaisquer das Controladas Relevantes da CSN, nos termos desta Escritura de Emissão, desde que possa impactar negativamente a capacidade de cumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Emissora e/ou pela CSN na presente Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso;

(kk) não comprovação e manutenção, pela Emissora, de recursos líquidos imediatamente disponíveis em caixa que estejam depositados em contas de livre movimento de titularidade da Emissora no valor agregado de, no mínimo, R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, a ser verificado trimestralmente com base nas informações financeiras trimestrais revisadas ou demonstrações financeiras auditadas mais recentes da Emissora, conforme o caso, desde que ateste de forma específica o referido montante, sem considerar nenhum valor depositado em Contas Vinculadas ("**Caixa Mínimo**"), sendo certo que (i) a 1ª (primeira) apuração do volume do Caixa Mínimo será realizada com base nas demonstrações financeiras auditadas da Emissora referentes ao exercício social a ser encerrado em 31 de dezembro de 2024; (ii) quaisquer recursos depositados nas contas cedidas fiduciariamente em favor dos Debenturistas nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária não deverão ser considerados para fins de apuração do Caixa Mínimo ("**Contas Vinculadas**"); ou

(ll) não liquidação, em até 1 (um) Dia Útil contado da Primeira Data de Integralização do saldo em aberto das debêntures emitidas no âmbito da 2ª (segunda) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie quirografária, com garantia adicional

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

fidejussória, em série única, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição da Emissora.

6.2.1. Para os fins desta Escritura de Emissão, o termo:

(i) "**Controladas Relevantes**" significa qualquer sociedade controlada pela Fiadora (i) na qual a participação proporcional da CSN (incluindo eventuais participações indiretas por meio de outras sociedades controladas) nos ativos totais consolidados exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado; ou (ii) cuja receita bruta exceda 15% (quinze por cento) dos ativos totais consolidados da CSN ao final do último exercício social encerrado, nos termos das práticas contábeis adotadas no Brasil;

(ii) "**Controle**" significa o poder efetivamente utilizado por acionista de dirigir as atividades sociais e orientar o funcionamento dos órgãos de uma companhia, de forma direta ou indireta, de fato ou de direito, independentemente da participação acionária detida;

(iii) "**Demonstrações Financeiras da Emissora**" significam as demonstrações financeiras consolidadas da Emissora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM;

(iv) "**Demonstrações Financeiras da Fiadora**" significam as demonstrações financeiras consolidadas da Fiadora auditadas por auditor independente, relativas ao respectivo exercício social, preparadas de acordo com a Lei das Sociedades por Ações e com as regras emitidas pela CVM;

(v) "**Dívida Líquida**" significa a somatória dos valores correspondentes a (a) empréstimos bancários de curto prazo; (b) debêntures no curto prazo; (c) empréstimos bancários de longo prazo; (d) debêntures no longo prazo; e, ainda (e) empréstimos de longo prazo concedidos por empresas coligadas, acionistas ou administradores menos o somatório (sem duplicidade) do caixa consolidado, da disponibilidade de caixa e de investimentos financeiros contabilizados como ativos circulantes, em todos os casos, determinado de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil e conforme constante das mais recentes Demonstrações Financeiras da Fiadora, acrescido do endividamento líquido proporcional de joint ventures, conforme publicado nos materiais de divulgação da Fiadora do respectivo período avaliado;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(vi) "**EBITDA**" significa, de forma consolidada, o lucro (prejuízo) líquido, mais receitas (despesas) financeiras líquidas, imposto de renda e contribuição social, depreciação e amortização e resultados de operações descontinuadas, mais outras receitas (despesas) operacionais e equivalência patrimonial, em todos os casos, determinado de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil e conforme constante das mais recentes Demonstrações Financeiras da Fiadora, conforme o caso, conforme publicado nos materiais de divulgação de resultados da Fiadora, conforme o caso, do respectivo período avaliado;

(vii) "**Efeito Adverso Relevante**" significa (i) qualquer efeito adverso relevante na situação (financeira, regulatória, reputacional ou de outra natureza), nos negócios, nos bens, nos resultados operacionais e/ou nas perspectivas da Emissora e/ou de quaisquer das Controladas da Emissora; ou (ii) qualquer efeito adverso que comprometa a capacidade da (1) Emissora de cumprir com qualquer de suas obrigações nos termos desta Escritura de Emissão, de quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou dos demais documentos da Oferta; e/ou (2) Acionista e/ou da CSN de cumprir com os Aportes de Recursos, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte ou de quaisquer de suas obrigações, nos termos dos Contratos de Garantia de que sejam parte.

(viii) "**Endividamentos Permitidos**" significam, em conjunto, os Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária, o Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido abaixo), os Financiamentos Subordinados (conforme definido abaixo), os Financiamentos Novos Contratos de Receita (conforme definido abaixo), os Mútuos Permitidos – Redução de Capital e os Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido abaixo):

(a) financiamentos contratados pela Emissora até 31 de dezembro de 2024, na qualidade de devedora, com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ("**BNDES**") em valor, individual ou agregado, não superior a R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) que ("**Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária**"):

(a.1) não contem com quaisquer garantias reais;
(a.2) sejam 100% (cem por cento) garantidos por cartas de fiança bancária emitidas pelos Fiadores, que sejam contratadas nos seguintes termos:
(a.3) contratação e pagamento diretamente pela Fiadora, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente (a.3.1) a renúncia e concordância dos Fiadores de que quaisquer montantes devidos em razão da contratação ou acionamento das fianças inclusive

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

comissões e valores de reembolso, serão pagos exclusivamente pela Fiadora, e não pela Emissora ou Controladas da Emissora; (a.3.2) que em nenhuma hipótese os Fiadores terão direito de cobrar ou reaver qualquer montante da Emissora ou Controladas da Emissora, inclusive em decorrência de direito de sub-rogação ou a qualquer outro título; e (a.3.3) custo máximo *all-in* não superior a 2% (dois por cento) do valor das cartas de fiança, sendo que será permitido que a Emissora reembolse tais custos à Fiadora ("**Reembolso de Custos de Fiança Sem Recurso**" e as fianças bancárias contratadas nos termos do item (a.3) acima serão doravante denominadas "**Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora**"); ou

(a.4) caso a Emissora demonstre a inviabilidade de obter Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora, a contratação diretamente pela Emissora, com aval da Fiadora, e cujos instrumentos de contratação junto aos Fiadores prevejam expressamente que a Fiadora será integralmente responsável pelo pagamento de 100% (cem por cento) dos custos e comissões decorrentes da contratação da fiança, não sendo permitido qualquer reembolso pela Emissora de tais custos em favor da Fiadora (as fianças bancárias contratadas nos termos deste item (a.4) serão doravante denominadas "**Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora**"), sendo certo que quaisquer insuficiências ou necessidades de caixa da Emissora com relação a montantes exigidos pelos Fiadores ou de outro modo relacionados às Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora serão cobertos pelo Compromisso de Suporte.

(b) mútuos com partes relacionadas (*intercompanies*), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Fiadora, na qualidade de credora, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinadas às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência), e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("**Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente**"):

(b.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures (sendo permitida a contratação por prazos menores, desde que não inferiores a 1 (um) ano, desde que sejam renováveis por igual período, a critério da Emissora, ficando esta obrigada a comprovar a renovação com

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência em relação à data de vencimento, sob pena de vencimento antecipado das Debêntures, e observado, em todo caso, que qualquer pagamento estará sujeito às condições abaixo;

(b.2) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

(b.3) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas;

(b.4) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;

(b.5) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;

(b.6) a Fiadora se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela Fiadora contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas; e

(b.7) o pré-pagamento de tal mútuo seja permitido exclusivamente caso realizado com recursos decorrentes de um Financiamento Subordinado ou aportes de capital em moeda corrente recebidos pela Emissora em operação que seja permitida nesta Escritura de Emissão, limitado a um montante máximo de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) e desde que (b.7.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (b.7.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado (o "**Pré-pagamento Autorizado do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente**"), observado, ainda, que o pagamento de quaisquer montantes acima do valor de R$500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais) deverá observar as condições previstas no item (b.3) acima;

(c) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, em valor individual ou agregado, igual ou inferior a R$450.000.000,00 (quatrocentos e cinquenta milhões de reais), sendo certo que os valores previstos no item (b) acima e neste item (c) não são cumulativos, observado que eventuais dívidas que venham a ser contratadas nos termos desta alínea deverão ser subordinados

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência) e, ainda, devem observar cumulativamente as seguintes condições ("**Financiamentos Subordinados**"):

(c.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;
(c.2) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(c.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais, exceto pelos Ônus constituídos exclusivamente com relação aos eventuais recursos recebidos pela Emissora e/ou pela Acionista e/ou pela Fiadora decorrente do sobejo da excussão das Garantias Reais e por eventuais garantias reais que sejam constituídas sob condição suspensiva que consista na quitação integral das Debêntures;
(c.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas; e
(c.5) os recursos decorrentes de tal endividamento sejam utilizados exclusivamente para a realização do pré-pagamento do Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente.

(d) financiamentos, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais local que venham a ser celebrados pela Emissora e/ou quaisquer das Controladas da Emissora, na qualidade de devedora, junto a terceiros que não sejam partes relacionadas, desde que observem cumulativamente as seguintes condições ("**Financiamento Subordinado Novos Contratos de Receita**" e, em conjunto com o Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora, doravante denominado "**Financiamentos Novos Contratos de Receita**"):

(d.1) a única hipótese de vencimento antecipado seja o vencimento antecipado das Debêntures;
(d.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(d.3) o prazo de vencimento de tais empréstimos ocorra em data posterior à Data de Vencimento e possua prazo médio maior que o prazo médio das Debêntures;

(d.4) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;

(d.5) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos estejam sendo integralmente cumpridas;

(d.6) a contratação de referido endividamento pela Emissora não resulte em descumprimento do Índice Financeiro;

(d.7) a Fiadora mantenha o seu *rating* externo público igual ou maior ao último rating externo público da Fiadora divulgado previamente à Data de Emissão;

(d.8) a contratação de tal nova dívida esteja condicionada à prévia celebração de Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional (conforme definido abaixo); e

(d.9) o valor individual ou agregado de tais empréstimos observe a regra prevista na tabela constante no **Anexo II** a esta Escritura de Emissão e não seja em nenhuma hipótese superior a R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais (sendo que, para evitar quaisquer dúvidas, este valor máximo **não** será atualizado pelo IPCA);

(d.10) a remuneração de referida dívida deverá ser indexada à variação do IPCA e o spread não deverá ser superior à Remuneração das Debêntures;

(d.11) alternativamente às condições (d.1) a (d.3) e (d.5), caso tal dívida seja 100% (cem por cento) garantida por Fianças Bancárias Sem Recurso Contra a Emissora (sendo que, nesta hipótese (d.11) o referido financiamento será denominado "**Financiamento Novos Contratos de Receita com Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora**").

(e) mútuos com partes relacionadas (*intercompanies*), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a Fiadora, na qualidade de credora(s), em valor equivalente ao valor da Redução de Capital Inicial Permitida, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("**Mútuos Permitidos – Redução de Capital**"):

(e.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(e.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(e.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(e.4) o pagamento de quaisquer valores, incluindo, principal e remuneração, no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Debêntures forem integralmente quitadas e não seja permitido qualquer pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo;
(e.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;
(e.6) o referido mútuo seja formalizado nos termos do Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;
(e.7) a Fiadora ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela Fiadora ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas;

(f) mútuos com partes relacionadas (*intercompanies*), que venham a ser celebrados entre a Emissora, na qualidade de devedora, e a Acionista e/ou a Fiadora, na qualidade de credora(s), cujos recursos sejam necessários para satisfazer a obrigação de realização dos Aportes de Recursos prevista no Contrato de Compromisso de Suporte nos prazos e montantes ali previstos, desde que tais mútuos observem cumulativamente as seguintes condições ("**Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte**"):

(f.1) o prazo de vencimento de tais dívidas ocorra em data posterior à Data de Vencimento, e tenham prazo médio superior ao prazo médio das Debêntures;
(f.2) sejam subordinados às Debêntures em prioridade e direitos (inclusive em caso de insolvência);
(f.3) tais dívidas não contem com quaisquer garantias reais;
(f.4) o pagamento de quaisquer valores no âmbito de referido endividamento seja devido apenas se as Condições para Pagamento de Endividamentos Permitidos sejam integralmente cumpridas, exceto por tais pagamentos, não seja permitido qualquer outro pagamento, pré-pagamento ou vencimento antecipado de tal mútuo, observado que, na medida em que os recursos decorrentes do Mútuo Permitido – Aportes Compromisso de Suporte tenham sido utilizados para realização de depósitos judiciais no

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

âmbito de procedimentos judiciais em face da Emissora que tenham determinado tal obrigação de depósito pela Emissora ("**Depósito Judicial Coberto por Aporte**" e "**Obrigação de Depósito Judicial**") e tal Obrigação de Depósito Judicial seja integralmente revertida em favor da Emissora, com liberação do Depósito Judicial Coberto por Aporte, nos termos de uma decisão judicial transitado em julgado, e desde que (f.4.1) a Emissora não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas nesta Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; e (f.4.2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado, será permitido a devolução do Mútuo Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, limitado ao valor do Depósito Judicial Coberto por Aporte em questão (o "**Pré-pagamento Autorizado de Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte para Depósito Judicial**");

(f.5) a remuneração de tais dívidas deverá ser não superior à Remuneração das Debêntures;

(f.6) tal mútuo atenda aos requisitos estabelecidos no Anexo VI do Contrato de Compromisso de Suporte;

(f.7) a Fiadora ou Acionista, conforme o caso, se obrigue a capitalizar tais mútuos em caso de vencimento antecipado das Debêntures e todos os direitos creditórios que venham a ser detidos pela Fiadora ou Acionista, conforme o caso, contra a Emissora em razão de tal mútuo sejam cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas.

(ix) "**Partes Relacionadas**" significam quaisquer sociedades e/ou entidades que sejam direta ou indiretamente controladas pela Fiadora.

6.2.2. O Índice Financeiro será calculado com base nas Demonstrações Financeiras da Fiadora, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil em vigor na Data de Emissão, observado que caso tais práticas sejam alteradas após a Data de Emissão, o Índice Financeiro deverá continuar sendo calculado de acordo com as práticas contábeis em vigor na Data de Emissão, desconsiderando as práticas alteradas.

6.3. Ocorrendo qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado Automático, as Debêntures tornar-se-ão automaticamente vencidas, independentemente de aviso ou notificação, judicial ou extrajudicial. Ainda assim, o Agente Fiduciário, assim que ciente, obriga-se a informar imediatamente acerca do vencimento antecipado (a) a Emissora, por meio de comunicação escrita; e (b) os Debenturistas, por meio de comunicação escrita, ou,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a critério do Agente Fiduciário, publicação de anúncio, nos órgãos da imprensa onde a Emissora deva efetuar suas publicações.

6.4. Ocorrendo um Evento de Vencimento Antecipado Não Automático, o Agente Fiduciário deverá convocar, dentro de 3 (três) Dias Úteis da data em que tomar ciência da ocorrência de referido evento, Assembleia Geral de Debenturistas **para deliberar** sobre a não declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures. Se, na Assembleia Geral de Debenturistas (conforme definida abaixo), em primeira convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures em Circulação (conforme definido abaixo), ou, em segunda convocação, os Debenturistas detentores de, no mínimo, a maioria das Debêntures presentes, desde que esta maioria represente, ao menos, 10% (dez por cento) das Debêntures em Circulação, determinarem ao Agente Fiduciário que não declare o vencimento antecipado das Debêntures, ou ainda, em caso de suspensão dos trabalhos para deliberação em data posterior, o Agente Fiduciário não declarará o vencimento antecipado das Debêntures.

6.5. Caso, uma vez instalada a Assembleia Geral de Debenturistas, o quórum acima referido não seja atingido, ou caso não haja instalação da Assembleia Geral de Debenturistas, em segunda convocação, por falta de quórum, o Agente Fiduciário deverá declarar o vencimento antecipado das Debêntures e deverá notificar, imediatamente, à Emissora e à B3, por meio de comunicação escrita.

6.6. Em caso de vencimento antecipado das Debêntures, o Agente Fiduciário deverá enviar, imediatamente, comunicado por escrito à Emissora e à B3 informando tal evento, e a Emissora obriga-se a pagar o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures, acrescido da Remuneração, calculada *pro rata temporis* desde a Data de Início da Rentabilidade ou a Data de Pagamento imediatamente anterior, a que ocorrer por último, inclusive, até a data de seu efetivo pagamento, além dos demais encargos devidos nos termos desta Escritura de Emissão, em até 3 (três) Dias Úteis contados do recebimento pela Emissora da comunicação informando o vencimento antecipado, referida na Cláusula 6.4 acima ou de sua ocorrência, na hipótese prevista na Cláusula 6.3 acima, conforme o caso, sob pena de incidência dos Encargos Moratórios previstos nesta Escritura de Emissão.

6.7. Para fins de esclarecimento, as Partes concordam, desde já, que para configuração de um Evento de Vencimento Antecipado sujeito ao Valor de Materialidade Emissora e Controladas, o Agente Fiduciário deverá considerar o Valor de Materialidade Emissora e Controladas na data de ocorrência do Evento de Vencimento Antecipado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

6.8. Na ocorrência do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, o Agente Fiduciário deverá notificar o Escriturador, o Agente de Liquidação e a B3 acerca de tal acontecimento na mesma data de sua ocorrência.

CLÁUSULA VII
OBRIGAÇÕES ADICIONAIS DA EMISSORA

7.1. A Emissora obriga-se adicionalmente a:

(a) disponibilizar, em sua página na rede mundial de computadores ou, caso não seja possível disponibilizar ou não ser um documento disponibilizado pela Emissora em sua página na rede mundial de computadores, conforme sua política de divulgação, fornecer ao Agente Fiduciário:

1) dentro de, no máximo, 90 (noventa) dias após o término de cada exercício social ou na data da publicação das Demonstrações Financeiras da Emissora, o que ocorrer primeiro, (1) cópia das Demonstrações Financeiras da Emissora relativas ao respectivo exercício social encerrado, acompanhadas de relatório de auditoria elaborado pelos auditores independentes; (2) memória de cálculo descritiva evidenciando o Caixa Mínimo contendo todas as rubricas necessárias sob pena de impossibilidade de acompanhamento do Caixa Mínimo pelo Agente Fiduciário, podendo este solicitar à Emissora e/ou ao auditor independente todos os eventuais esclarecimentos adicionais que se façam necessários; e (3) declaração assinada pelos representantes da Emissora, na forma do seu estatuto social, conforme previsto na Resolução CVM 17, para fins de elaboração do relatório a que se refere o artigo 68, §1º, "b", da Lei das Sociedades por Ações, atestando: (a) que permanecem válidas as disposições contidas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia; (b) não ocorrência de qualquer dos Eventos de Vencimento Antecipado e inexistência de descumprimento de obrigações da Emissora perante os Debenturistas e o Agente Fiduciário; e (c) que não foram praticados atos em desacordo com o estatuto social;

2) dentro de 45 (quarenta e cinco) dias contados do encerramento de cada trimestre do ano civil (exceto pelo último), ou na data de sua publicação, o que ocorrer primeiro, (1) cópia das Demonstrações Financeiras intermediárias (Informações Trimestrais – ITR) da Emissora relativas ao respectivo trimestre, acompanhadas de relatório de revisão, elaborado pelos auditores independentes preparadas de acordo com os princípios contábeis determinados pela legislação e regulamentação em vigor; e (2) memória de cálculo descritiva evidenciando o cálculo do Caixa Mínimo contendo todas as rubricas necessárias sob pena de impossibilidade de acompanhamento do Caixa Mínimo pelo

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Agente Fiduciário, podendo este solicitar à Emissora e/ou ao auditor independente todos os eventuais esclarecimentos adicionais que se façam necessários;

3) informar o Agente Fiduciário, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data de recebimento cópia de qualquer correspondência ou notificação, judicial ou extrajudicial, recebida pela Emissora, indicando a ocorrência de qualquer (i) inadimplemento, pela Emissora, de qualquer obrigação prevista nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; e/ou (ii) um Evento de Vencimento Antecipado e/ou (iii) questionamento da presente Escritura de Emissão e/ou de quaisquer dos Contratos de Garantia por terceiros;

4) no prazo de até 10 (dez) Dias Úteis contados da data de recebimento da respectiva solicitação, ou em prazo inferior, de acordo com eventual determinação judicial ou administrativa, informações e/ou documentos que venham a ser justificadamente solicitados pelo Agente Fiduciário;

5) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da respectiva celebração, cópia eletrônica do protocolo de apresentação desta Escritura de Emissão e de seus aditamentos perante a JUCISRS e no Cartório de RTD;

6) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da respectiva inscrição na JUCISRS e no Cartório de RTD, cópia eletrônica (PDF) desta Escritura de Emissão e de seus aditamentos, contendo a chancela digital da JUCISRS e do Cartório de RTD;

7) cópia eletrônica (*pdf*) contendo a chancela digital da JUCISRS dos atos e reuniões dos Debenturistas, arquivadas na JUCISRS;

8) no maior prazo entre até 2 (dois) Dias Úteis após sua ciência ou recebimento, conforme o caso, ou o termo final dos prazos de cura previstos na presente Escritura de Emissão (i) informações a respeito da ocorrência de qualquer Evento de Vencimento Antecipado; ou (ii) informações a respeito da ocorrência de qualquer Efeito Adverso Relevante;

9) divulgar informações periódicas e eventuais, verdadeiras, completas e corretas e que não induzam o investidor a erro, nos termos da Resolução da CVM nº 80, de 29 de março de 2022, conforme alterada ("**Resolução CVM 80**"), bem como observar as disposições da Resolução da CVM nº 44, de 23 de agosto de 2021 ("**Resolução CVM 44**"), apresentando nos prazos legais ao público as decisões tomadas pela Emissora com relação

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

a seus resultados operacionais, atividades comerciais e quaisquer outros fatos considerados relevantes nos termos da regulamentação expedida pela CVM; e

10) enviar ao Agente Fiduciário o relatório de *rating* enviado emitido pela Agência de Classificação de Risco no prazo de até 10 (dez) dias contados da data de sua emissão.

(b) manter livros de registro contábeis adequados, nos quais lançamentos completos e corretos sejam feitos de todas as negociações e operações relativas a seus respectivos negócios e atividades, de acordo com os princípios contábeis geralmente aceitos no Brasil;

(c) manter as Debêntures registradas para negociação no mercado secundário perante o CETIP21, durante todo o prazo de vigência, arcando com os respectivos custos;

(d) contratar e manter contratados, às suas expensas, os prestadores de serviços inerentes às obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia, conforme aplicável, incluindo o Agente Fiduciário, o Escriturador, o Agente de Liquidação, a B3, o Banco Administrador e a Agência de Classificação de Risco;

(e) arcar com todos os custos da Oferta, incluindo, mas não se limitando (1) o pagamento da remuneração do Agente Fiduciário e dos demais prestadores de serviço da Emissão; e (2) desde que assim solicitado pelo Agente Fiduciário, o pagamento das despesas devidamente comprovadas incorridas pelo Agente Fiduciário, nos termos previstos nesta Escritura de Emissão; (3) custos decorrentes da distribuição das Debêntures, incluindo todos os custos relativos ao seu depósito na B3; (4) de registro e de publicação dos atos societários necessários à Emissão e da Oferta; (5) de registro desta Escritura de Emissão e dos Contratos de Garantia e seus eventuais aditamentos, nos termos desta Escritura de Emissão e dos respectivos Contratos de Garantia, conforme o caso; e (6) quaisquer outros custos necessários para a manutenção das Debêntures;

(f) cumprir e fazer com que as Controladas da Emissora cumpram as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais aplicáveis ao exercício de suas atividades, exceto por aquelas: (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora, conforme aplicável, de qualquer de suas obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia, conforme o caso; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativas e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(g) cumprir e orientar as Controladas da Emissora para que cumpram, e seus respectivos empregados, administradores e eventuais subcontratados (com relação a seus empregados, administradores e eventuais subcontratados, quando os mesmos estiverem agindo em nome ou em benefício da Emissora e/ou das Controladas da Emissora), para que cumpram, os dispositivos legais ou regulatórios relativos à prática de corrupção ou de atos lesivos à administração pública, nacional ou estrangeira, incluindo, mas não se limitando, o Código Penal Brasileiro, a Lei nº 8.429, de 02 de junho de 1992, conforme alterada, a Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998, conforme alterada, a Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, conforme alterada ("**Lei 12.846**"), a Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011, conforme alterada, o Decreto nº 11.129, de 11 de julho de 2022, conforme alterado ("**Decreto 11.129**"), e, conforme aplicável, o *US Foreign Corrupt Practices Act* (FCPA), *OECD Convention on Combating Bribery of Foreign Public Officials in International Business Transactions* e o *UK Bribery Act* (em conjunto, "**Legislação Anticorrupção**"), devendo: (i) manter políticas e procedimentos internos visando ao integral cumprimento da Legislação Anticorrupção; (ii) adotar as providências razoavelmente necessárias para exigir que os profissionais que venham a se relacionar com a Emissora e/ou com quaisquer Controladas da Emissora cumpram a Legislação Anticorrupção; e (iii) abster-se da prática de atos em violação à Legislação Anticorrupção, no seu interesse ou para seu benefício, exclusivo ou não;

(h) manter em dia o pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Emissora tenha sido citada ou notificada, exceto por aquelas (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Emissora, de qualquer de suas obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(i) notificar o Agente Fiduciário, no prazo de 1 (um) Dia Útil contado da ciência, sobre a ocorrência de qualquer ato ou fato que faça com que as Demonstrações Financeiras da Emissora não mais reflitam a sua real e atual condição econômica e financeira;

(j) notificar, no prazo de até 1 (um) Dia Útil, o Agente Fiduciário da convocação, pela Emissora, de qualquer Assembleia Geral de Debenturistas;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(k) convocar, imediatamente, a Assembleia Geral de Debenturistas para deliberar sobre qualquer das matérias que sejam do interesse dos Debenturistas, nos termos da legislação aplicável à Emissão, caso o Agente Fiduciário não o faça no prazo aplicável;

(l) comparecer, por meio de seus representantes, às Assembleias Gerais de Debenturistas, sempre que solicitado;

(m) manter o Projeto enquadrado nos termos da Lei 12.431 durante a vigência das Debêntures;

(n) não alterar as características essenciais e o segmento de atuação do Projeto, exceto conforme permitido pela legislação aplicável, inclusive, mas não se limitando ao previsto na Lei 12.431;

(o) sem prejuízo das demais obrigações previstas acima ou de outras obrigações expressamente previstas na regulamentação em vigor e nesta Escritura de Emissão, atender integralmente as obrigações previstas no artigo 89 da Resolução CVM 160, abaixo transcritas:

1) preparar demonstrações financeiras de encerramento de exercício e, se for o caso, demonstrações consolidadas, em conformidade com a Lei das Sociedades por Ações e com a regulamentação da CVM;

2) submeter suas demonstrações financeiras a auditoria, por auditor registrado na CVM;

3) divulgar, até o dia anterior ao início das negociações das Debêntures, as Demonstrações Financeiras da Emissora, acompanhadas de notas explicativas e do relatório dos auditores independentes, relativas aos 3 (três) últimos exercícios sociais encerrados, (i) em sua página na rede mundial de computadores, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e (ii) em sistema disponibilizado pela B3;

4) divulgar as Demonstrações Financeiras da Emissora subsequentes, acompanhadas de notas explicativas e relatório dos auditores independentes, dentro de 3 (três) meses contados do encerramento do exercício social, (i) em sua página na rede mundial de computadores, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e (ii) em sistema disponibilizado pela B3;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

5) observar as disposições da Resolução CVM 44, no tocante ao dever de sigilo e vedações à negociação;

6) divulgar a ocorrência de fato relevante, conforme definido pelo artigo 2º da Resolução CVM 44, (i) em sua página na rede mundial de computadores, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e (ii) em sistema disponibilizado pela B3;

7) fornecer todas as informações solicitadas pela CVM e pela B3;

8) divulgar em sua página na rede mundial de computadores o relatório anual e demais comunicações enviadas pelo Agente Fiduciário na mesma data do seu recebimento, mantendo-as disponíveis pelo período de 3 (três) anos; e

9) observar as disposições da regulamentação específica editada pela CVM, caso seja convocada, para realização de modo parcial ou exclusivamente digital, Assembleia Geral de Debenturistas.

(p) cumprir com todas as obrigações constante desta Escritura de Emissão e dos demais documentos relacionados à Oferta, incluindo os Contratos de Garantia, especialmente aquelas relacionadas à Resolução CVM 160 e à Lei nº 12.431;

(q) cumprir todas as exigências técnicas estabelecidas no Contrato de Concessão, nas autorizações, alvarás, licenças e outorgas ambientais, inclusive condicionantes ambientais, ou em termos de ajuste de conduta – TAC, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(r) cumprir, durante todo o prazo de pagamento das Debêntures, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação trabalhista relativa à saúde e segurança ocupacional aplicável, além de cumprir, com as obrigações definidas em termos de ajuste de conduta – TAC a que a Emissora venha a estar sujeita, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (ii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa ou judicial e, em razão de tal discussão,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(s) cumprir, durante todo o prazo de pagamento das Debêntures, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação aplicáveis no que se refere à inexistência de (i) trabalho infantil, redução à condição análoga a de escravo; (ii) incentivo à prostituição; (iii) violação dos direitos da população indígena; e (iv) discriminação;

(t) adotar, durante todo o prazo de vigência das Debêntures, as medidas e ações necessárias de modo a evitar, corrigir, compensar ou mitigar danos e/ou impactos que possam ser causados ao meio-ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores e/ou a terceiros, em decorrência do desenvolvimento das atividades da Emissora;

(u) cumprir, durante todo o prazo de pagamento das Debêntures, as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, bem como fazer uso das de boas práticas previstas em atos legais e normativos, com vistas à minimização de riscos ambientais relacionados ao desenvolvimento das atividades da Emissora;

(v) manter-se em conformidade com a legislação e regulamentação socioambiental, bem como àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentações ambientais supletivas adotando as medidas e ações preventivas ou reparatórias, destinadas a evitar e corrigir eventuais danos ao meio ambiente e a seus trabalhadores decorrentes das atividades descritas em seu objeto social, exceto por aquelas (a) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (b) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(w) não infringir qualquer dispositivo da Legislação Anticorrupção;

(x) adotar programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e/ou em nome da Emissora, tais como fornecedores, prestadores de serviços, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Lei 12.846;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(y) efetuar recolhimento de quaisquer tributos ou contribuições que incidam ou venham a incidir sobre a Emissão e que sejam de responsabilidade da Emissora;

(z) cumprir integralmente as disposições do Contrato de Concessão, exceto por aqueles descumprimentos que estejam sendo questionados de boa-fé nas esferas judiciais e/ou administrativas, desde que tenha sido obtido efeito suspensivo;

(aa) manter seus bens adequadamente segurados por Companhias de Seguro de Primeira Linha (conforme definido abaixo), conforme práticas usualmente adotadas pela Emissora e conforme necessárias para o desenvolvimento do Projeto e das CGHs de forma contínua, de acordo com o seu estágio, que deverão contemplar, no mínimo, as coberturas mínimas descritas no **Anexo VIII** a esta Escritura de Emissão, observados, ainda, os termos previstos no Contrato de Concessão e na regulamentação aplicável, bem como manter em vigor seguro hidrológico para os ativos controlados pela Emissora ou Controladas da Emissora. Para fins deste item, "**Companhias de Seguro de Primeira Linha**" significam seguradoras autorizadas pela Superintendência de Seguros Privados – SUSEP a operar no Brasil, nos termos da legislação vigente e que possuam *rating* externo público igual equivalente a, no mínimo, "A-", no momento da contratação e/ou renovação do seguro, bem como, em qualquer hipótese, a Mapfre Seguros Gerais S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.074.175/0001-38, e a Chubb Seguros Brasil S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 03.502.099/0001-18;

(bb) durante a vigência das Debêntures:

(1) não celebrar e fazer com que as Controladas da Emissora não celebrem novos contratos de compra e venda de energia e/ou contratos de derivativos, ou realizem qualquer operação de compra e venda de energia, de pré-pagamento de energia e/ou a antecipação de receitas de venda de energia, exceto por vendas realizadas ex-post sem risco de geração, ou pelos contratos que atendam às seguintes condições: (1.i) o volume de energia comercializado, em montante individual ou agregado, não ultrapasse o volume de MWh equivalente a 80% (oitenta por cento) do limite da garantia física (deduzido qualquer montante de garantia física atrelada a ativos que tenham sido arrendados sob Contratos de Receita) e não haja qualquer disposição que acarrete risco de modulação, de sazonalidade ou de submercado para a Emissora e/ou para as Controladas da Emissora ou flexibilidade no suprimento de energia; (1.ii) caso o contrato possua prazo superior a 12 (doze) meses: (1.ii.a) o preço da energia contratada por MWh contratado observe a tabela constante no **Anexo III** a esta Escritura de Emissão; e (1.ii.b) a contraparte de referido contrato possua *rating* externo

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

público igual ou maior a AA flat pela Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda. ou Fitch Ratings ou Aa2 pela Moody's América Latina na data de celebração do respectivo contrato ("**Novos Contratos Permitidos de Energia**"). Novos Contratos Permitidos de Energia, com prazos de até 12 (doze) meses, **não** estarão sujeitos às condições previstas nos itens (1.ii.a) e (1.ii.b) acima, desde que não tenham como contraparte a CSN ou entidades do Grupo Econômico da CSN, de modo que Novos Contratos Permitidos de Energia que venham a ser contratados com a CSN ou entidades do Grupo Econômico da CSN deverão em qualquer hipótese observar a curva de preço mínima prevista no item (1.ii.a) e a exigência de rating mínimo da CSN ou da respectiva entidade do Grupo Econômico da CSN, conforme patamares exigidos no item (1.ii.b) acima;

(2) não celebrar e fazer com que as Controladas da Emissora não celebrem novos contratos de arrendamento, exceto pelos contratos que cumpram integralmente as condições previstas no item (1) acima, exceto pela condição prevista no item (1.i), que não será aplicável nesta hipótese ("**Novos Contratos Permitidos de Arrendamento**" e, em conjunto com os Novos Contratos Permitidos de Energia, os "**Novos Contratos Permitidos de Receita**");

(3) sem prejuízo dos requisitos acima, apenas serão considerados "**Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional**" aqueles Novos Contratos Permitidos de Receita que cumpram, cumulativamente, as seguintes condições adicionais: (A) o prazo de suprimento ou do arrendamento, conforme o caso, seja equivalente, no mínimo, ao prazo de vencimento das Debêntures; (B) observem os requisitos previstos nos itens (1.i) e (1.ii.a) acima, no caso de Novos Contratos Permitidos de Energia, ou os requisitos previstos no item (1.ii.a) acima, no caso de Novos Contratos Permitidos de Arrendamento; (C) a contraparte de referido contrato (inclusive caso seja a CSN ou entidade do Grupo Econômico da CSN) possua *rating* externo público igual a AAA pela Standard & Poor's Ratings do Brasil Ltda. ou Fitch Ratings ou Aaa pela Moody's América Latina na data de celebração do respectivo contrato.

(cc) durante a vigência das Debêntures, manter contratado, às suas expensas, o Engenheiro Independente (conforme definido abaixo), o qual será responsável pela elaboração de relatórios trimestrais de engenharia independente com o escopo mínimo previsto no **Anexo IX** a esta Escritura de Emissão. Para fins desta Escritura de Emissão, "**Engenheiro Independente**" significa qualquer uma das firmas listadas no **Anexo VIII** a esta Escritura de Emissão ou outra firma de 1ª (primeira) linha, com portifólio equivalente ao

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas no **Anexo VIII** a esta Escritura de Emissão contratada pela Emissora que, até a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, deverá ser qualquer uma das firmas listadas no **Anexo VIII** a esta Escritura de Emissão;

(dd) durante a vigência das Debêntures, manter as UHEs e as PCHs como participantes do Mecanismo de Realocação de Energia - MRE. Para fins desta Escritura de Emissão, define-se "**Mecanismo de Realocação de Energia**" como o mecanismo de compartilhamento dos riscos hidrológicos associados à otimização eletroenergética do Sistema Interligado Nacional - SIN, no que concerne ao despacho centralizado das usinas de geração de energia elétrica nos termos da Legislação Aplicável, em especial, mas não se limitando à Resolução Normativa ANEEL 1.033/2022 e o Módulo Mecanismo de Realocação de Energia das Regras de Comercialização e define-se como participação no MRE a efetiva fruição dos mecanismos para a mitigação da redução parcial ou integral da geração de energia elétrica;

(ee) não aumentar o percentual de distribuição dos dividendos obrigatórios previstos no estatuto social da Emissora vigente na Data de Emissão; e

(ff) (A) durante a vigência das Debêntures, manter a soma do custo total agregado anual, a cada exercício social, referente (1) a despesas gerais e administrativas (SG&A) e aos custos abarcados pelas seguintes rubricas das demonstrações financeiras da Emissora: (i) "*Remuneração e Encargos*"; (ii) "*Benefícios Pós-Emprego – Deliberação CVM 695/2012*"; (iii) "*INSS – Empregador*" e (iv) "*Administradores*" ou rubricas equivalentes que venham a sucedê-las ou que, de outro modo, abarquem custos e despesas de natureza similar; e (2) a pagamentos sob Contratos Não Financeiros Permitidos com Partes Relacionadas, sem prejuízo da observância do Cap Partes Relacionadas, limitados ao montante máximo equivalente a R$57.000.000,00 (cinquenta e sete milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024, a ser verificado com base nas demonstrações financeiras anuais auditadas da Emissora ou na demonstração de resultados do exercício gerencial da Emissora auditada pelo auditor independente responsável pela auditoria das demonstrações financeiras da Emissora; e (B) a partir da Data de Suspensão da Medição de ICSD para VA, sem prejuízo da obrigação prevista no item (A) acima, manter a soma do custo total agregado anual, a cada exercício social, referente aos custos operacionais abarcados pelas seguintes rubricas das demonstrações financeiras da Emissora: "*Material*" e "*Serviços de Terceiros*" ou rubricas equivalentes que venham a sucedê-la ou que, de outro modo, abarquem custos e despesas de natureza similar, limitada ao montante máximo agregado equivalente a R$33.000.000,00 (trinta e três milhões de reais) anuais, atualizado pela variação do IPCA desde a data-base de 1º de janeiro de 2024 ("**Cap Adicional de Custos Operacionais**"), a ser verificado com base nas demonstrações

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

financeiras anuais auditadas da Emissora ou na demonstração de resultados do exercício gerencial da Emissora auditada pelo auditor independente responsável pela auditoria das demonstrações financeiras da Emissora, observado que, especificamente com relação ao Cap Adicional de Custos Operacionais, será permitida a incorrência e pagamento de custos acima do Cap Adicional de Custos Operacionais em situações comprovadas de caso fortuito ou força maior, imprevisíveis e inevitáveis, conforme definido no Artigo 393 do Código Civil, que acarretem impactos relevantes na capacidade da Emissora ou das Controladas da Emissora de operar e manter seus respectivos ativos (inclusive, greves generalizadas), desde que a integralidade dos montantes de tais gastos adicionais seja concomitantemente aportada pela CSN ou pela Acionista na Emissora, observados os termos do Contrato de Compromisso de Suporte, devendo também serem refletidos e contemplados no relatório subsequente do Engenheiro Independente.

CLÁUSULA VIII
DO AGENTE FIDUCIÁRIO

8.1. A Emissora constitui e nomeia como agente fiduciário desta Emissão a **Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.**, qualificada no preâmbulo desta Escritura de Emissão, que expressamente aceita a nomeação para, nos termos da legislação e da presente Escritura de Emissão, representar a comunhão de Debenturistas perante a Emissora.

8.2. Nas hipóteses de ausência e impedimentos temporários, renúncia, intervenção, liquidação judicial ou extrajudicial, falência ou qualquer outro motivo de vacância do Agente Fiduciário, será realizada, dentro do prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do evento que a determinar, Assembleia Geral de Debenturistas para a escolha de novo agente fiduciário, a qual poderá ser convocada pelo próprio Agente Fiduciário a ser substituído, pela Emissora, por Debenturistas que representem 10% (dez por cento), no mínimo, das Debêntures em circulação, ou pela CVM.

8.2.1. Na hipótese de a convocação não ocorrer em até 15 (quinze) dias anteriores ao término do prazo referido no Cláusula 8.2 acima, caberá à Emissora efetuá-la.

8.2.2. A CVM poderá nomear substituto provisório para o Agente Fiduciário enquanto não se consumar o processo de escolha do novo agente fiduciário.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.2.3. Na hipótese de o Agente Fiduciário não poder continuar a exercer as suas funções por circunstâncias supervenientes a esta Escritura de Emissão, deverá comunicar imediatamente o fato à Emissora e aos Debenturistas, mediante convocação de Assembleia Geral de Debenturistas, solicitando sua substituição.

8.2.4. É facultado aos Debenturistas, a qualquer tempo, proceder à substituição do Agente Fiduciário e à indicação de seu substituto, em condições de mercado, escolhido pela Emissora a partir de lista tríplice apresentada pelos Debenturistas.

8.2.5. A substituição do Agente Fiduciário deverá ser objeto de aditamento à presente Escritura de Emissão.

8.2.6. O Agente Fiduciário entrará no exercício de suas funções a partir da data de celebração da presente Escritura de Emissão ou de eventual aditamento relativo à sua substituição, devendo permanecer no exercício de suas funções até a sua efetiva substituição ou cumprimento de todas suas obrigações sob esta Escritura de Emissão e a legislação em vigor.

8.2.7. Fica estabelecido que, na hipótese de vir a ocorrer a substituição do Agente Fiduciário, o Agente Fiduciário substituído deverá repassar, se for o caso do pedido ocorrer do próprio Agente Fiduciário substituído, a parcela proporcional da remuneração inicialmente recebida sem a contrapartida do serviço prestado, calculada *pro rata temporis*, desde a última data de pagamento até a data da efetiva substituição, à Emissora. O valor a ser pago ao agente fiduciário substituto, na hipótese aqui descrita, será atualizado a partir da data do efetivo recebimento da remuneração, pela variação acumulada do IPCA.

8.2.8. O Agente Fiduciário, se substituído nos termos desta Cláusula 8.2, sem qualquer custo adicional para a Emissora ou para os Debenturistas, deverá colocar à disposição da instituição que vier a substituí-lo, cópia digitalizada de todos os registros, relatórios, extratos, bancos de dados e demais informações sobre a Emissão e sobre a Emissora que tenham sido obtidos, gerados, preparados ou desenvolvidos pelo Agente Fiduciário ou por qualquer de seus agentes envolvidos, direta ou indiretamente, com a Emissão ou que quaisquer das pessoas acima referidas tenham tido acesso por força da execução de suas funções, independentemente do meio em que as mesmas estejam armazenadas ou disponíveis, de forma que a instituição substituta cumpra, sem solução de continuidade, os deveres e as obrigações do Agente Fiduciário substituído, nos termos desta Escritura de Emissão.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.2.9. Em qualquer hipótese, a substituição do Agente Fiduciário ficará sujeita à comunicação prévia à CVM e ao atendimento dos requisitos previstos nas normas e preceitos aplicáveis da CVM.

8.3. Constituem deveres e atribuições do Agente Fiduciário, sem prejuízo de outros previstos na legislação ou regulamentação aplicáveis:

(i) exercer suas atividades com boa fé, transparência e lealdade para com os Debenturistas;

(ii) proteger os direitos e interesses dos Debenturistas, empregando, no exercício da função, o cuidado e a diligência que toda pessoa ativa e proba costuma empregar na administração dos seus próprios bens;

(iii) renunciar à função, na hipótese de superveniência de conflitos de interesse ou de qualquer outra modalidade de inaptidão e realizar a imediata convocação da Assembleia Geral de Debenturistas prevista na Resolução CVM 17 para deliberação de sua substituição;

(iv) conservar em boa guarda toda a documentação relativa ao exercício de suas funções;

(v) verificar, no momento de aceitar a função, a consistência das informações contidas nesta Escritura de Emissão, diligenciando no sentido de que sejam sanadas as omissões, falhas ou defeitos de que tenha conhecimento;

(vi) diligenciar junto à Emissora para que esta Escritura de Emissão e seus respectivos aditamentos sejam registrados nos órgãos competentes, adotando, no caso de omissão da Emissora, as medidas eventualmente previstas em lei;

(vii) acompanhar a prestação das informações periódicas pela Emissora e alertar os Debenturistas, no relatório anual de que trata o artigo 15º da Resolução CVM 17, sobre inconsistências ou omissões de que tenha conhecimento;

(viii) opinar sobre a suficiência das informações prestadas nas propostas de modificação das condições das Debêntures;

(ix) solicitar, quando julgar necessário ao fiel desempenho de suas funções, certidões atualizadas dos distribuidores cíveis, das Varas da Fazenda Pública, cartórios de protesto,

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

das Varas do Trabalho, Procuradoria da Fazenda Pública, do domicílio ou localização da sede do estabelecimento principal da Emissora ou da Fiadora;

(x) solicitar, quando considerar necessário para fins de cumprimento das obrigações assumidas nesta Escritura de Emissão, auditoria externa na Emissora;

(xi) convocar, quando necessário, Assembleia Geral de Debenturistas, na forma do artigo 10º da Resolução CVM 17;

(xii) comparecer às Assembleia Geral de Debenturistas a fim de prestar as informações que lhe forem solicitadas;

(xiii) manter atualizada a relação dos Debenturistas e de seus endereços, mediante, inclusive, gestões junto à Emissora, ao Agente de Liquidação, ao Escriturador e à B3, sendo que, para fins de atendimento ao disposto neste inciso, a Emissora e os Debenturistas, mediante subscrição das Debêntures, expressamente autorizam, desde já, o Agente de Liquidação, o Escriturador e a B3 a atenderem quaisquer solicitações feitas pelo Agente Fiduciário, inclusive referente à divulgação, a qualquer momento, da posição de Debêntures e dos Debenturistas;

(xiv) fiscalizar o cumprimento das cláusulas constantes nesta Escritura de Emissão, especialmente daquelas impositivas de obrigações de fazer e de não fazer;

(xv) comunicar os Debenturistas qualquer inadimplemento, pela Emissora ou pela Fiadora, de obrigações financeiras assumidas na presente Escritura de Emissão, incluindo as cláusulas contratuais destinadas a proteger o interesse dos Debenturistas e que estabelecem condições que não devem ser descumpridas pela Emissora, indicando as consequências para os Debenturistas e as providências que pretende tomar a respeito do assunto, no prazo máximo de 7 (sete) Dias Úteis da data em que tomar ciência;

(xvi) assegurar, nos termos do §1° do artigo 6º da Resolução CVM 17, tratamento equitativo aos Debenturistas;

(xvii) elaborar relatórios anuais destinados aos Debenturistas, nos termos da alínea “b” do §1º do artigo 68 da Lei das Sociedades por Ações e do artigo 15 da Resolução CVM 17, relativos aos exercícios sociais da Emissora, os quais deverão conter, ao menos, as seguintes informações:

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(a) cumprimento pela Emissora das suas obrigações de prestação de informações periódicas, indicando as inconsistências ou omissões de que tenha conhecimento;

(b) alterações estatutárias ocorridas no período com efeitos relevantes para os Debenturistas;

(c) comentários sobre indicadores econômicos, financeiros e de estrutura de capital social da Emissora ou da Fiadora relacionados a cláusulas desta Escritura de Emissão destinadas a proteger o interesse dos Debenturistas e que estabelecem condições que não devem ser descumpridas pela Emissora ou pela Fiadora;

(d) quantidade de Debêntures emitidas, quantidade de Debêntures em Circulação e saldo cancelado no período;

(e) resgate, amortização, conversão, repactuação e pagamento de juros das Debêntures realizados no período;

(f) destinação dos recursos captados por meio da Emissão, conforme informações prestadas pela Emissora;

(g) relação dos bens e valores entregues à administração do Agente Fiduciário;

(h) cumprimento de outras obrigações assumidas pela Emissora nesta Escritura de Emissão;

(i) existência de outras emissões de valores mobiliários, públicas ou privadas, feitas pela Emissora, pela Fiadora, elas Controladas Relevantes, controladora ou integrante do mesmo grupo da Emissora em que tenha atuado no período como agente fiduciário, bem como os seguintes dados sobre tais emissões: (i) denominação da companhia ofertante; (ii) valor da emissão; (iii) quantidade de valores mobiliários emitidos; (iv) espécie e garantias envolvidas; (v) prazo de vencimento e taxa de juros; e (vi) inadimplemento no período; e

(j) declaração sobre a não existência de situação de conflito de interesses que impeça o Agente Fiduciário a continuar a exercer a função.

(xviii) divulgar em sua página na rede mundial de computadores, em até 4 (quatro) meses a contar do encerramento do exercício social da Emissora, o relatório anual de que trata o inciso “(xvii)” acima;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(xix) acompanhar o cálculo e a apuração da Remuneração feito pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão;

(xx) disponibilizar o Valor Nominal Unitário Atualizado e a Remuneração, calculados pela Emissora, nos termos da metodologia de cálculo desta Escritura de Emissão, aos Debenturistas e aos demais participantes do mercado, através de sua central de atendimento ou de sua página na rede mundial de computadores; e

(xxi) verificar a regularidade da constituição da Fiança, observando a manutenção de sua suficiência e exequibilidade, nos termos das disposições estabelecidas nesta Escritura de Emissão.

8.4. O Agente Fiduciário usará de quaisquer procedimentos judiciais ou extrajudiciais contra a Emissora para a proteção e defesa dos interesses da comunhão dos Debenturistas e para a realização de seus créditos, devendo, em caso de inadimplemento da Emissora, observados os termos desta Escritura de Emissão:

(i) declarar antecipadamente vencidas as Debêntures ou convocar Assembleia Geral de Debenturistas para deliberar sobre o vencimento antecipado e cobrar seu principal e acessórios, conforme aplicável, observado o disposto na Cláusula 6 e seguintes desta Escritura de Emissão;

(ii) tomar quaisquer providências necessárias para a realização dos créditos dos Debenturistas;

(iii) tomar todas as providências necessárias para exercício dos direitos e obrigações a ele atribuídos no âmbito desta Escritura de Emissão; e

(iv) representar os Debenturistas em processo de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, intervenção ou liquidação extrajudicial da Emissora ou da Fiadora ou em processo similar aplicável à Emissora ou à Fiadora.

8.5. O Agente Fiduciário somente se eximirá da responsabilidade pela não adoção das medidas contempladas nos incisos “(i)”, “(ii)” e “(iii)” da Cláusula 8.4 acima se, convocada a Assembleia Geral de Debenturistas, esta assim o determinar, por deliberação da unanimidade dos titulares das Debêntures em Circulação. Na hipótese do “(iv)” acima, será

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

suficiente a deliberação por Debenturistas representando, no mínimo, a maioria das Debêntures em Circulação.

8.6. Ressalvadas as situações previamente aprovadas por meio desta Escritura de Emissão, os atos ou manifestações por parte do Agente Fiduciário, que criarem responsabilidade para os Debenturistas ou exonerarem terceiros de obrigações para com eles, bem como aqueles relacionados ao devido cumprimento das obrigações assumidas nesta Escritura de Emissão, somente serão válidos quando previamente deliberados pelos Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos desta Escritura de Emissão.

8.7. O Agente Fiduciário não será obrigado a efetuar nenhuma verificação da veracidade das deliberações societárias e atos da administração da Emissora ou, ainda, de qualquer documento ou registro que considere autêntico e que lhe tenha sido encaminhado pela Emissora ou por terceiros a seu pedido, para basear suas decisões, nos termos da presente Escritura de Emissão.

8.8. Será devida ao Agente Fiduciário, a título de honorários pelo desempenho dos deveres e atribuições que lhe competem, nos termos da legislação em vigor e desta Escritura de Emissão, remuneração a ser paga pela Emissora (i) uma parcela de implantação no valor de R$7.000,00 (sete mil reais), devida até o 5º (quinto) Dia Útil contado da data de assinatura desta Escritura de Emissão; e (ii) parcelas anuais no valor de R$7.000,00 (sete mil reais), sendo a primeira parcela devida no mesmo dia do vencimento da parcela indicada no item (i) acima do ano subsequente e as demais no mesmo dia dos anos subsequentes.

8.8.1. No caso de inadimplemento no pagamento das Debêntures ou de reestruturação das condições das Debêntures após a emissão ou da participação em reuniões ou conferências telefônicas, antes ou depois da Emissão, bem como atendimento à solicitações extraordinárias, serão devidas ao Agente Fiduciário pela Emissora, adicionalmente, o valor de R$650,00 (seiscentos e cinquenta reais) por hora-homem de trabalho dedicado a tais fatos bem como à (i) comentários aos documentos da Emissão durante a estruturação da mesma, caso a operação não venha a se efetivar; (ii) participação em reuniões formais ou virtuais com a Emissora e/ou com investidores; e (iii) implementação das consequentes decisões tomadas em tais eventos, pagas 10 (dez) dias após comprovação da entrega, pelo Agente Fiduciário, de "*relatório de horas*" à Emissora. Entende-se por reestruturação das Debêntures os eventos relacionados a alteração (i) das garantias; (ii) prazos de pagamento e (iii) condições relacionadas ao vencimento antecipado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

8.8.2. Caso a Emissão seja desmontada, a primeira parcela mencionada no item (i) acima será devida pela Emissora a título de "*abort fee*" até o 5° (quinto) Dia Útil contado da comunicação do cancelamento da Emissão.

8.8.3. As parcelas citadas na Cláusula 8.8 acima serão reajustadas anualmente pela variação acumulada do IPCA, ou na falta deste, ou ainda na impossibilidade de sua utilização, pelo índice que vier a substituí-lo, a partir da data do primeiro pagamento, até as datas de pagamento seguintes, calculadas *pro rata die*, se necessário.

8.8.4. A remuneração do Agente Fiduciário será devida até a liquidação integral dos valores mobiliários, caso estes não sejam quitadas na data de seu vencimento, remuneração essa que será calculada *pro rata die*. Em nenhuma hipótese será cabível pagamento *pro rata temporis* de tal remuneração ou devolução, mesmo que parcial da mesma. Especialmente nos casos em que o Agente Fiduciário for obrigado a acompanhar a destinação dos recursos da Emissão, mesmo depois de seu encerramento seja por vencimento original ou antecipado, o Agente Fiduciário, fará jus a sua remuneração até o cumprimento integral da destinação de recursos.

8.8.5. As parcelas citadas nos itens acima, serão acrescidas de ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza), PIS (Contribuição ao Programa de Integração Social), COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social), CSLL (Contribuição sobre o Lucro Líquido) e o IRRF (Imposto de Renda Retido na Fonte) e quaisquer outros impostos que venham a incidir sobre a remuneração do Agente Fiduciário nas alíquotas vigentes nas datas de cada pagamento.

8.8.6. A primeira parcela dos honorários do Agente Fiduciário poderá ser faturada por qualquer empresa do grupo econômico, incluindo, mas não se limitando, a Vórtx Serviços Fiduciários Ltda., inscrita no CNPJ/MF nº 17.595.680/0001-36.

8.8.7. A remuneração não inclui despesas com viagens, estadias, transporte e publicação necessárias ao exercício de nossa função, durante ou após a implantação do serviço, a serem ressarcidas pela Emissora, após prévia aprovação. Não estão incluídas igualmente, e serão ressarcidas pela Emissora, despesas com especialistas, tais como auditoria nas garantias concedidas ao empréstimo e assessoria legal ao Agente Fiduciário em caso de inadimplemento do empréstimo. As eventuais despesas, depósitos, custas judiciais, sucumbências, bem como indenizações, decorrentes de ações intentadas contra o Agente Fiduciário decorrente do exercício de sua função ou da sua atuação em defesa da estrutura da operação, serão igualmente suportadas pelos investidores. Tais despesas incluem

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

honorários advocatícios para defesa do Agente Fiduciário e deverão ser igualmente adiantadas pelos investidores e ressarcidas pela Emissora.

8.8.8. A remuneração do Agente Fiduciário, na hipótese de a Emissora permanecer em inadimplência com relação ao seu pagamento por um período superior a 30 (trinta) dias, será suportada pelos Debenturistas, assim como as despesas reembolsáveis.

8.8.9. Não haverá devolução de valores já recebidos pelo Agente Fiduciário a título da prestação de serviços, exceto se o valor tiver sido pago incorretamente.

8.8.10. Eventuais obrigações adicionais atribuídas ao Agente Fiduciário, alterações nas características ordinárias da operação, poderão facultar o Agente Fiduciário a revisão dos honorários ora propostos.

8.9. O Agente Fiduciário não emitirá opinião ou fará qualquer juízo sobre fato relacionado à Emissão cuja definição seja de competência exclusiva dos Debenturistas, comprometendo-se, tão somente, a agir em conformidade com as orientações que lhe forem transmitidas pelos Debenturistas. O Agente Fiduciário não possui qualquer responsabilidade sobre o resultado ou os efeitos jurídicos decorrentes do estrito cumprimento das orientações transmitidas, conforme definidas pelos Debenturistas e reproduzidas perante a Emissora, independentemente de eventuais prejuízos que venham a ser causados. A atuação do Agente Fiduciário limita-se ao escopo da Resolução CVM 17, e alterações posteriores, e dos artigos aplicáveis da Lei das Sociedades por Ações, e às normas e códigos expedidos pela ANBIMA e ao previsto nesta Escritura de Emissão.

8.10. Sem prejuízo do dever de diligência do Agente Fiduciário, o Agente Fiduciário assumirá que os documentos originais ou cópias autenticadas de documentos encaminhados pela Emissora ou por terceiros a seu pedido não foram objeto de fraude ou adulteração. Não será ainda, sob qualquer hipótese, responsável pela elaboração de documentos societários da Emissora, que permanecerão sob obrigação legal e regulamentar da Emissora elaborá-los, nos termos da legislação aplicável.

8.11. A Emissora ressarcirá o Agente Fiduciário de todas as despesas em que tenha comprovadamente incorrido para proteger os direitos e interesses dos Debenturistas ou para realizar seus créditos. O ressarcimento será efetuado em até 10 (dez) dias contados da realização da respectiva prestação de contas à Emissora, sendo que as despesas em valor, individual ou agregado, igual ou superior a R$10.000,00 (dez mil reais) deverão ser

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

previamente aprovadas, sempre que possível, pela Companhia, desde que não esteja em curso nenhum evento de inadimplemento da Emissora.

8.11.1. Quando as despesas realizadas pelo Agente Fiduciário não forem previamente aprovadas pela Emissora, o Agente Fiduciário fica desde já ciente e concorda que a Emissora reembolsará os montantes gastos de acordo com (a) critérios de bom senso e razoabilidade geralmente aceitos em relações comerciais do gênero; e (b) a função fiduciária que lhe é inerente.

8.11.2. No caso de inadimplemento da Emissora, todas as despesas em que o Agente Fiduciário venha a incorrer para resguardar os interesses dos investidores deverão ser previamente aprovadas e adiantadas pelos investidores, e posteriormente, ressarcidas pela Emissora. Tais despesas incluem os gastos com honorários advocatícios, inclusive de terceiros, depósitos, indenizações, custas e taxas judiciárias de ações propostas pelo Agente Fiduciário, desde que relacionadas à solução da inadimplência, enquanto representante dos investidores.

8.11.3. As eventuais despesas, depósitos e custas judiciais decorrentes da sucumbência em ações judiciais serão igualmente suportados pelos Debenturistas, bem como a remuneração e as despesas reembolsáveis do Agente Fiduciário, na hipótese de a Emissora permanecer em inadimplência com relação ao pagamento destas por um período superior a 10 (dez) dias corridos, podendo o Agente Fiduciário solicitar aos Debenturistas garantia prévia para cobertura do risco da sucumbência.

8.11.4. Observado o disposto nos itens 8.11 e seguintes acima, o crédito do Agente Fiduciário por despesas incorridas para proteger direitos e interesses ou realizar créditos dos Debenturistas que não tenha sido saldado na forma ora estabelecida será acrescido à dívida da Emissora, e terá preferência sobre as Debêntures na ordem de pagamento.

8.12. O Agente Fiduciário declara e garante que:

(i) não ter qualquer impedimento legal, conforme artigo 66, §3º da Lei das Sociedades por Ações, e na Resolução CVM 17, para exercer a função que lhe é conferida;

(ii) aceitar a função que lhe é conferida, assumindo integralmente os deveres e atribuições previstos na legislação específica e nesta Escritura de Emissão;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(iii) aceitar integralmente a presente Escritura de Emissão, todas as suas cláusulas e condições;

(iv) não tem qualquer ligação com a Emissora que o impeça de exercer suas funções;

(v) estar ciente das disposições da Circular do Banco Central do Brasil nº 1.832, de 31 de outubro de 1990 e das demais normas que lhe são aplicáveis;

(vi) estar devidamente autorizado a celebrar esta Escritura de Emissão e a cumprir com suas obrigações aqui previstas, tendo sido satisfeitos todos os requisitos legais e estatutários necessários para tanto;

(vii) não se encontrar em nenhuma das situações de conflito de interesse previstas na Resolução CVM 17;

(viii) estar devidamente qualificado a exercer as atividades de agente fiduciário, nos termos da regulamentação aplicável vigente;

(ix) que esta Escritura de Emissão constitui uma obrigação legal, válida, vinculativa e eficaz do Agente Fiduciário, exequível de acordo com os seus termos e condições;

(x) que a celebração desta Escritura de Emissão e o cumprimento de suas obrigações aqui previstas não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pelo Agente Fiduciário;

(xi) que verificou a consistência das informações contidas nesta Escritura de Emissão, por meio das informações e documentos fornecidos pela Emissora; e

(xii) que com base no organograma disponibilizado pela Emissora, para os fins do disposto na Resolução CVM 17, identificou que presta serviços de agente fiduciário nas emissões de valores mobiliários da Emissora e de sociedades controladas, controladoras ou integrantes do seu grupo econômico descritas abaixo:

Emissão	12ª Emissão de Debêntures da Companhia Siderurgica Nacional
Valor Total da Emissão	R$ 1.500.000.000,00
Quantidade	1.500.000
Garantias	N/A
Data de Vencimento	20/12/2027

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Remuneração	CDI + 2,5000 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

Emissão	13ª Emissão de Debêntures da Companhia Siderurgica Nacional
Valor Total da Emissão	R$ 460.000.000,00
Quantidade	460.000
Garantias	Garantia Flutuante
Data de Vencimento	30/11/2027
Remuneração	CDI + 1,9000 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

Emissão	1ª Emissão de Debêntures da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica - CEEE-G
Valor Total da Emissão	R$ 1.900.000.000,00
Quantidade	1.900.000
Garantias	Fiança
Data de Vencimento	04/02/2025
Remuneração	CDI + 2,3500 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

Emissão	2ª Emissão de Debêntures da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica - CEEE-G
Valor Total da Emissão	R$ 1.200.000.000,00
Quantidade	1.200.000
Garantias	Fiança
Data de Vencimento	07/03/2025
Remuneração	CDI + 2,3500 %
Inadimplemento no Período	Adimplente

CLÁUSULA IX
ASSEMBLEIA GERAL DE DEBENTURISTAS

9.1. Os Debenturistas poderão, a qualquer tempo, reunir-se em assembleia geral ("**Assembleia Geral de Debenturistas**"), de acordo com o disposto no artigo 71 da Lei das Sociedades por Ações, a fim de deliberarem sobre matéria (i) de interesse da comunhão

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

dos Debenturistas; ou (ii) de interesse específico dos Debenturistas da Primeira Série ou de interesse específico dos Debenturistas da Segunda Série, conforme previsto na Cláusula 9.1.1 abaixo, hipótese em que a Assembleia Geral de Debenturistas será realizada em separado, computando-se separadamente os respectivos quóruns de convocação, instalação e deliberação, a fim de considerar apenas os Debenturistas da respectiva série interessada, conforme aplicável.

9.1.1. Para os fins desta Escritura de Emissão, o assunto a ser deliberado será considerado específico para determinada série sempre que se referir a alterações: (i) da Remuneração aplicável à determinada série; (ii) de quaisquer datas de pagamento de valores previstos nesta Escritura de Emissão relativos à respectiva série; (iii) das hipóteses, termos e condições do Resgate Antecipado Facultativo Total da respectiva série, da Oferta de Resgate Antecipado da respectiva série; e/ou (iv) das Datas de Vencimento das Debêntures da respectiva série.

9.2. A Assembleias Geral de Debenturistas poderá ser convocada pela Emissora, pelo Agente Fiduciário ou por Debenturistas que representem, no mínimo, 10% (dez por cento) das Debêntures em Circulação da respectiva série ou pela CVM.

9.3. A presidência da Assembleia Geral de Debenturistas caberá aos representantes do Agente Fiduciário ou àqueles que forem designados pela CVM.

9.4. A convocação das Assembleias Gerais de Debenturistas dar-se-á mediante anúncio publicado pelo menos 3 (três) vezes nos termos da Cláusula 4.19 acima, respeitadas outras regras relacionadas à publicação de anúncio de convocação de assembleias gerais constantes da Lei das Sociedades por Ações, da regulamentação aplicável e desta Escritura de Emissão, com antecedência mínima de 21 (vinte e um) dias para a primeira convocação, exceto se outro prazo estiver em vigor na legislação aplicável, e em segunda convocação somente poderá ser realizada em, no mínimo, 8 (oito) dias após a publicação da segunda convocação, exceto se outro prazo estiver em vigor na legislação aplicável. Independentemente das formalidades previstas na lei e nesta Escritura de Emissão, será considerada regularmente instalada a Assembleia Geral de Debenturistas a que comparecem todos os Debenturistas.

9.5. A Assembleia Geral de Debenturistas, instalar-se-á, em primeira convocação, com a presença de Debenturistas que representem, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das Debêntures em Circulação ou das Debêntures em Circulação da respectiva série, conforme o caso, e, em segunda convocação, com qualquer quórum.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

9.6. Toda e qualquer alteração nas cláusulas ou condições estabelecidas nesta Escritura de Emissão ou matéria sujeita à deliberação dos Debenturistas, nas Assembleias Gerais de Debenturistas, incluindo pedidos de liberação de cumprimento de obrigações (*waivers*), nos termos aqui estabelecidos, exceto as matérias sujeitas a quórum de deliberação específico, dependerá da aprovação de Debenturistas que representem, no mínimo, a maioria simples das Debêntures em Circulação, ou seja, 50% (cinquenta por cento) mais uma das Debêntures em Circulação, em primeira convocação, ou a maioria simples dos presentes, em segunda convocação, desde que presentes, no mínimo, 20% (vinte por cento) das Debêntures em Circulação.

9.7. As alterações relativas às seguintes características das Debêntures, conforme venham a ser propostas pela Emissora, dependerão da aprovação por Debenturistas que representem, no mínimo, 85% (oitenta e cinco por cento) das Debêntures em Circulação ou das Debêntures em Circulação da respectiva série, conforme aplicável, em primeira ou segunda convocação: (a) Remuneração e parâmetro do cálculo da Remuneração; (b) Datas de Pagamento da Remuneração; (c) valores e data de amortização do principal das Debêntures; (d) Datas de Vencimento; (e) Eventos de Vencimento Antecipado e/ou pedidos de exclusão dos Eventos de Vencimento Antecipado; (f) condições de Resgate Antecipado Facultativo Total e/ou de Oferta de Resgate Antecipado; (g) alterações relacionadas às Garantias Reais constituídas em favor dos Debenturistas; (h) alterações relacionadas ao Compromisso de Suporte; (i) alterações aos quóruns estabelecidos nesta Escritura de Emissão; (j) alterações no disposto na Cláusula 6.2.3 acima; ou (k) alterações relacionadas ao *covenant* financeiro a ser observado na hipótese de outorga da Fiança CSN, nos termos previstos no aditamento à presente Escritura de Emissão na forma do **Anexo XI** a esta Escritura de Emissão.

9.8. A cada Debênture corresponderá um voto, sendo admitida a constituição de mandatários.

9.9. Para efeito da constituição do quórum de instalação e/ou deliberação da Assembleia Geral de Debenturistas, serão consideradas (A) "**Debêntures em Circulação**" todas as Debêntures subscritas e integralizadas, não resgatadas, excluídas (i) aquelas mantidas em tesouraria pela Emissora; e (ii) as de titularidade de (a) sociedades do mesmo grupo econômico da Emissora; (b) acionistas controladores da Emissora; (c) administradores da Emissora, incluindo os seus respectivos diretores e conselheiros de administração, (d) conselheiros fiscais, se for o caso; e/ou (e) cônjuge, companheiro ou parente até o 3º (terceiro) grau de qualquer das pessoas referidas na alíneas anteriores; (B) "**Debêntures**

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

em Circulação da Primeira Série" todas as Debêntures subscritas e integralizadas, não resgatadas, excluídas (i) aquelas mantidas em tesouraria pela Emissora; e (ii) as de titularidade de (a) sociedades do mesmo grupo econômico da Emissora; (b) acionistas controladores da Emissora; (c) administradores da Emissora, incluindo os seus respectivos diretores e conselheiros de administração, (d) conselheiros fiscais, se for o caso; e/ou (e) cônjuge, companheiro ou parente até o 3º (terceiro) grau de qualquer das pessoas referidas na alíneas anteriores; e (C) "**Debêntures em Circulação da Segunda Série**" todas as Debêntures subscritas e integralizadas, não resgatadas, excluídas (i) aquelas mantidas em tesouraria pela Emissora; e (ii) as de titularidade de (a) sociedades do mesmo grupo econômico da Emissora; (b) acionistas controladores da Emissora; (c) administradores da Emissora, incluindo os seus respectivos diretores e conselheiros de administração, (d) conselheiros fiscais, se for o caso; e/ou (e) cônjuge, companheiro ou parente até o 3º (terceiro) grau de qualquer das pessoas referidas na alíneas anteriores. Para efeitos de quórum de deliberação não serão computados, ainda, os votos em branco.

9.10. O Agente Fiduciário deverá comparecer às Assembleias Gerais de Debenturistas e prestar aos Debenturistas as informações que lhe forem solicitadas.

9.11. Aplicar-se-á à Assembleia Geral de Debenturistas, no que couber, o disposto na Lei das Sociedades por Ações a respeito das assembleias gerais de acionistas.

9.12. Sem prejuízo das demais disposições desta Escritura de Emissão, as Assembleias Gerais de Debenturistas poderão ser realizadas de forma exclusivamente ou parcialmente digital, observadas as disposições da Resolução da CVM nº 81, de 29 de março de 2022.

CLÁUSULA X
DECLARAÇÕES E GARANTIAS DA EMISSORA

10.1. Na data da assinatura da presente Escritura de Emissão, a Emissora declara e garante que:

(a) é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, sendo a Emissora com registro de companhia aberta perante a CVM, categoria "B";

(b) o registro de companhia aberta da Emissora está atualizado perante a CVM, conforme requerido pela Resolução CVM 80, e suas informações lá contidas e tornadas públicas estão atualizadas conforme requerido pela Resolução CVM 80;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(c) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura da presente Escritura de Emissão, dos Contratos de Garantia, do Contrato de Distribuição e dos demais documentos relacionados à Oferta e ao cumprimento de todas as obrigações previstas nos referidos documentos, à realização da Emissão e à outorga das Garantias Reais, conforme aplicável, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(d) os representantes legais da Emissora que assinam esta Escritura de Emissão têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em nome da Emissora, as obrigações previstas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

(e) a presente Escritura de Emissão e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes da Emissora, exequíveis de acordo com seus termos e condições, com força de título executivo extrajudicial, nos termos do artigo 784 do Código de Processo Civil (conforme definido abaixo);

(f) a celebração, os termos e condições desta Escritura de Emissão, dos Contratos de Garantia, do Contrato de Distribuição e dos demais documentos relacionados à Oferta, o cumprimento das obrigações previstas nos referidos documentos e a Oferta: (i) não infringem seu estatuto social; (ii) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Emissora seja parte ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (iii) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pela Emissora; (iv) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre qualquer ativo ou bem da Emissora, exceto pelas Garantias Reais outorgadas pela Emissora; ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (v) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que a Emissora ou qualquer de seus bens esteja sujeito; e (vi) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete a Emissora ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(g) as Demonstrações Financeiras da Emissora relativas aos exercícios sociais encerrados em 31 de dezembro de 2021, 31 de dezembro de 2022 e 31 de dezembro de 2023, bem como as informações intermediárias do trimestre encerrado em 30 de setembro de 2024, representam corretamente a posição patrimonial e financeira da Emissora naquelas datas e para aqueles períodos e foram devidamente elaboradas em conformidade com os princípios contábeis determinados pela regulamentação aplicável, e desde as

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

informações financeiras da Emissora mais recentes não houve alterações relevantes em sua geração de caixa ou em seu endividamento e nem houve redução do capital social;

(h) os direitos a serem cedidos fiduciariamente nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária são de sua titularidade, e estão livres e desembaraçados de qualquer ônus, exceto pelas próprias Garantias Reais a serem constituídas na forma compartilhada conforme previsão desta Escritura de Emissão;

(i) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais fundamentais à condução de seus negócios, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência e das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(j) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais relativos à legislação e regulamentação ambiental, em especial àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentação ambientais supletivas, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência e das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Emissora e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(k) possui, nesta data, todas as autorizações e licenças aplicáveis exigidas pelas autoridades federais, estaduais e municipais, sendo todas elas válidas, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cuja ausência não gere um Efeito Adverso Relevante;

(l) cumpre as normas e leis trabalhistas e relativas a saúde e segurança do trabalho, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Emissão e/ou por meio do Formulário de Referência; (ii) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (iii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(m) cumpre com a Legislação Anticorrupção e não se utiliza de trabalho infantil ou análogo a escravo e/ou não incentiva a prostituição e/ou tampouco viola os direitos da população indígena e/ou não promove a discriminação, nos termos do quanto disposto nesta Escritura de Emissão;

(n) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes desta Escritura de Emissão, e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado;

(o) não omitiu nenhum fato, de qualquer natureza, que seja de seu conhecimento e que possa resultar em alteração substancial adversa de sua situação econômico-financeira ou jurídica em prejuízo dos investidores que venham a adquirir as Debêntures, observado o disposto na Resolução CVM 44;

(p) não tem qualquer ligação com o Agente Fiduciário que impeça o Agente Fiduciário de exercer, plenamente, suas funções com relação a esta Emissão;

(q) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação junto a qualquer autoridade governamental ou órgão regulatório, é exigido para o cumprimento pela Emissora de suas obrigações nos termos da presente Escritura de Emissão ou dos Contratos de Garantia, conforme aplicável, ou para a realização da Emissão e da Oferta e/ou para outorga das Garantias Reais, conforme aplicável, exceto pela autorizações e pelos requisitos previstos nesta Escritura de Emissão;

(r) não houve descumprimento de qualquer disposição contratual por inadimplemento da Emissora, legal ou de qualquer ordem judicial, administrativa ou arbitral, por parte da Emissora, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio do Formulário de Referência e das Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão; (ii) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados ou acordado com outra parte; (iii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(s) as informações constantes desta Escritura de Emissão, dos demais documentos da Oferta, do seu Formulário de Referência, elaborado nos termos da Resolução CVM 80 e disponível na página da CVM na *internet*, na data em que foram divulgados, eram verdadeiras, completas e corretas;

(t) as opiniões, análises e expectativas expressas pela Emissora no seu Formulário de Referência, na data em que foram divulgados, foram dadas de boa-fé e consideravam todas as circunstâncias materiais relevantes, tendo sido feitas com base em suposições razoáveis;

(u) o Formulário de Referência, na data em que foi divulgado: (i) continha, no mínimo, e sem prejuízo das disposições legais e regulamentares pertinentes, todas as informações relevantes necessárias ao conhecimento pelos investidores da Emissora, suas atividades e situação econômico-financeira, dos riscos inerentes às atividades da Emissora e quaisquer outras informações relevantes; e (ii) foram elaborados de acordo com as normas pertinentes, incluindo a Resolução CVM 80;

(v) inexiste, na presente data, qualquer restrição ou impedimento da Emissora e/ou de seus respectivos representantes legais, para a emissão das Debêntures e/ou para a realização da Oferta;

(w) até a presente data, não há outros fatos relevantes em relação à Emissora não divulgados no Formulário de Referência, nas Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão, nos fatos relevantes, nos comunicados ao mercado ou no material de divulgação da Oferta, conforme aplicável, cuja omissão faça com que qualquer informação do Formulário de Referência, nas Demonstrações Financeiras da Emissora mais recentes e disponíveis ao mercado na data de assinatura desta Escritura de Emissão, nos fatos relevantes, nos comunicados ao mercado ou no material de divulgação da Oferta, conforme aplicável, seja falsa, inconsistente, imprecisa, desatualizada e/ou insuficiente;

(x) o Projeto se enquadra nos termos da Lei 12.431 e é considerado como prioritário;

(y) a forma de cálculo da Remuneração foi estabelecida por livre vontade da Emissora, em observância ao princípio de boa-fé;

(z) está em dia com pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Emissora tenha sido citada ou

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

notificada, exceto por aquelas (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Emissora, de qualquer de suas obrigações previstas nesta Escritura de Emissão e/ou em quaisquer dos Contratos de Garantia; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(aa) adotou e vem mantendo em pleno funcionamento programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores e partes relacionadas, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e/ou em nome da Emissora, tais como fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Legislação Anticorrupção;

(bb) conhece e entende as disposições da Legislação Anticorrupção dos países em que faz negócios, bem como não adota quaisquer condutas que infrinjam as leis anticorrupção desses países, sendo certo que executa as suas atividades em conformidade integral com essas leis;

(cc) nesta data não há (i) instauração de processo administrativo de responsabilização contra a Emissora com base na Legislação Anticorrupção; (ii) ajuizamento de ação de improbidade administrativa em face da Emissora, em todos os casos por atos cometidos por seus empregados ou terceiros contratados em benefício ou interesse da Emissora, ou ainda qualquer processo judicial iniciado contra a Emissora com base em conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios; e/ou (iii) em seu melhor conhecimento, qualquer investigação contra qualquer de seus funcionários, diretores, demais administradores, representantes e procuradores, em todos os casos agindo em benefício da Emissora;

(dd) adota as diligências apropriadas para contratação e, conforme o caso, supervisão, de terceiros, quando agindo em benefício e/ou em nome da Emissora, tais como, fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, de forma a verificar que os sócios, acionistas e administradores destes não tenham praticado ou venham a praticar qualquer conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(ee) observa e faz com que as Controladas da Emissora observem, bem como orienta os seus conselheiros, diretores, funcionários e, quando necessário, eventuais subcontratados a observarem as normas aplicáveis que versam sobre atos de corrupção e atos lesivos contra a administração pública, na forma da Legislação Anticorrupção;

(ff) nesta data, não existe condenação por parte da Emissora e tampouco de seus administradores, em razão da prática de atos ilícitos previstos na Legislação Anticorrupção;

(gg) nem a Emissora e nem seus respectivos administradores quando agindo em nome e/ou em benefício da Emissora incorreram nas seguintes hipóteses, bem como têm ciência de que a Emissora e as Controladas da Emissora não podem: (i) ter utilizado ou utilizar recursos para o pagamento de contribuições, presentes ou atividades de entretenimento ilegais ou qualquer outra despesa ilegal relativa a atividade política; (ii) fazer ou ter feito qualquer pagamento ilegal, direto ou indireto, a empregados ou funcionários públicos, partidos políticos, políticos ou candidatos políticos (incluindo seus familiares), nacionais ou estrangeiros; (iii) ter realizado ou realizar ação destinada a facilitar uma oferta, pagamento ou promessa ilegal de pagar, bem como ter aprovado ou aprovar o pagamento, a doação de dinheiro, propriedade, presente ou qualquer outro bem de valor, direta ou indiretamente, para qualquer "oficial do governo" (incluindo qualquer oficial ou funcionário de um governo ou de entidade de propriedade ou controlada por um governo ou organização pública internacional ou qualquer pessoa agindo na função de representante do governo ou candidato de partido político) a fim de influenciar qualquer ação política ou obter uma vantagem indevida com violação da lei aplicável; (iv) praticar ou ter praticado quaisquer atos para obter ou manter qualquer negócio, transação ou vantagem comercial ilegal; (v) ter realizado ou realizar qualquer pagamento ou tomar qualquer ação que viole qualquer disposição da Legislação Anticorrupção; nem (vi) ter realizado ou realizar um ato de corrupção, pago propina ou qualquer outro valor ilegal, bem como influenciado o pagamento de qualquer valor indevido;

(hh) não foi condenada definitivamente na esfera judicial ou administrativa por: (i) questões trabalhistas envolvendo trabalho em condição análoga à de escravo, a violação dos direitos dos silvícolas e/ou trabalho infantil; (ii) incentivo à prostituição e/ou prática de discriminação; ou (iii) crime contra o meio ambiente;

(ii) o Contrato de Concessão está válido e vigente; e

(jj) nos termos exigidos pela legislação aplicável, mantém os seus bens adequadamente segurados conforme exigido no Contrato de Concessão.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

10.2. A Emissora declara, ainda, (i) não ter qualquer ligação com o Agente Fiduciário que o impeça de exercer plenamente, suas funções conforme descritas nesta Escritura de Emissão e na Resolução CVM 17; (ii) ter ciência de todas as disposições da Resolução CVM 17 a serem cumpridas pelo Agente Fiduciário; e (iii) estar adimplente com todas as determinações do Agente Fiduciário vinculadas ao cumprimento das disposições previstas na Resolução CVM 17.

10.3. A Emissora obriga-se, de forma irrevogável e irretratável, a indenizar, mediante decisão definitiva transitada em julgado, os Debenturistas e o Agente Fiduciário pelos prejuízos, danos, perdas, custos e/ou despesas (incluindo custas judiciais e honorários advocatícios) diretamente incorridos e comprovados, pelos Debenturistas e pelo Agente Fiduciário em razão da inveracidade ou incorreção de quaisquer das declarações prestadas pela Emissora, nos termos desta Escritura de Emissão.
10.4.

CLÁUSULA XI
DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. As comunicações a serem enviadas por qualquer das Partes nos termos desta Escritura de Emissão deverão ser encaminhadas para os seguintes endereços:

(a) para a Emissora:
Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723
Jardim Carvalho
CEP 91410-400 - Porto Alegre – RS
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(b) para o Agente Fiduciário:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Eugênia Souza
Telefone: (11) 3030-7177

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br

(c) para o Agente de Liquidação:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Fernanda Acunzo/ Alcides Fuertes
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br | pu@vortx.com.br (para fins de precificação)

(d) para o Escriturador:
Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Fernanda Acunzo/ Alcides Fuertes
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: escrituracao@vortx.com.br

(e) para a B3:
B3 S.A. – Brasil, Bolsa Balcão – Balcão B3
Praça Antônio Prado, nº 48, 6º andar
CEP 01010-901, São Paulo – SP
At.: Superintendência de Ofertas de Títulos Corporativos e Fundos - SCF
Tel.: (11) 2565-5061
E-mail: valores.mobiliarios@b3.com.br

11.1.1. As comunicações serão consideradas entregues quando recebidas sob protocolo ou com "*aviso de recebimento*" expedido pelo correio ou ainda por telegrama enviado aos endereços acima.

11.1.2. As comunicações feitas por correio eletrônico serão consideradas recebidas na data de seu envio, desde que seu recebimento seja confirmado através de indicativo (recibo emitido pela máquina utilizada pelo remetente).

11.1.3. A mudança de qualquer dos endereços acima deverá ser comunicada às demais partes por aquela que tiver seu endereço alterado.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

11.1.4. Com exceção das obrigações assumidas com formas de cumprimento específicas, o cumprimento das obrigações pactuadas nesta Escritura de Emissão e nos Contratos de Garantia referentes ao envio de documentos e informações periódicas ao Agente Fiduciário, ocorrerá exclusivamente por meio da plataforma VX Informa. Em caso de eventual indisponibilidade da plataforma VX informa ou dificuldade de acesso pela Emissora por conta de problemas técnicos da plataforma não solucionados em até 1 (um) Dia Útil, os documentos e informações periódicas poderão ser enviados em caráter de urgência por qualquer outro meio, sem que isso caracterize um descumprimento.

11.2. Quando a indicação de prazo contado por dia na presente Escritura de Emissão não vier acompanhada da indicação de "Dia Útil", entende-se que o prazo é contado em dias corridos.

11.3. Não se presume a renúncia a qualquer dos direitos decorrentes da presente Escritura de Emissão. Desta forma, nenhum atraso, omissão ou liberalidade no exercício de qualquer direito ou faculdade que caiba aos Debenturistas em razão de qualquer inadimplemento da Emissora prejudicará o exercício de tal direito ou faculdade, ou será interpretado como renúncia, nem constituirá novação ou precedente no tocante a qualquer outro inadimplemento ou atraso.

11.4. Caso qualquer das disposições ora aprovadas venha a ser julgada ilegal, inválida ou ineficaz, prevalecerão todas as demais disposições não afetadas por tal julgamento, comprometendo-se as Partes, em boa-fé, a substituírem as disposições afetadas por outra que, na medida do possível, produza o mesmo efeito.

11.5. As Partes concordam que a presente Escritura de Emissão poderá ser alterada, sem a necessidade de qualquer aprovação dos Debenturistas, sempre que e somente (i) quando tal alteração decorrer exclusivamente da necessidade de atendimento a exigências de adequação a normas legais, regulamentares ou a exigências da CVM, ANBIMA ou B3; (ii) quando verificado erro material, seja ele um erro grosseiro, de digitação ou aritmético; ou ainda (iii) em virtude da atualização dos dados cadastrais das Partes, tais como alteração na razão social, endereço e telefone, entre outros, desde que não haja qualquer custo ou despesa adicional para os Debenturistas.

11.6. Esta Escritura de Emissão e as Debêntures constituem títulos executivos extrajudiciais, nos termos do artigo 784, incisos I e III da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**"), reconhecendo as Partes desde já que, independentemente de quaisquer outras medidas cabíveis, as obrigações assumidas

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

nos termos desta Escritura de Emissão comportam execução específica e se submetem às disposições dos artigos 815 e seguintes do Código de Processo Civil, sem prejuízo do direito de declarar o vencimento antecipado das Debêntures, nos termos desta Escritura de Emissão.

11.7. Esta Escritura de Emissão é firmada em caráter irrevogável e irretratável, obrigando as Partes por si e seus sucessores.

11.8. Todos e quaisquer custos incorridos em razão do registro desta Escritura de Emissão e seus eventuais aditamentos, e dos atos societários relacionados a esta Emissão, nos registros competentes, serão de responsabilidade exclusiva da Emissora.

11.9. Fica eleito o foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, para dirimir quaisquer dúvidas ou controvérsias oriundas desta Escritura de Emissão, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Local e Data da Escritura de Emissão Original: [*Local*], [*Data*].
Local e Data do Primeiro Aditamento à Escritura de Emissão Original: [*Local*], [*Data*].

(*o restante desta página foi deixado intencionalmente em branco*)
[*Página de assinaturas a ser inserida*]

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO I AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

METODOLOGIA DE CÁLCULO DO ICSD

Índice de Cobertura do Serviço da Dívida no PRef = (A/B)

(A) "Geração de Caixa da Atividade no PRef"

(+) EBITDA consolidado do PRef, calculado de acordo com o item (C) abaixo;

(+) Equity a ser aportado pela CSN na Emissora exclusivamente para custos acima do Cap Adicional de Custos Operacionais, conforme permitido nos termos da cláusula 7.1, subitem (ff) desta Escritura de Emissão;

(-) Despesa de Imposto de Renda e Contribuição Social consolidada apurada no PRef, líquidos de diferimentos, excluindo-se a Despesa de Imposto de Renda, Contribuição Social decorrente das Receitas Financeiras;

(-) Capex para revitalização, recuperação e/ou manutenção nos ativos controlados pela CEEE-G;

(+) Dividendos recebidos pela Emissora referentes à suas participações minoritárias.

(B) "Serviço da Dívida no PRef"

(+) Somatório dos pagamentos de amortização de principal consolidado realizados no PRef.

(+) Somatório dos Pagamentos de Juros consolidado bem como do pagamento ou reembolso de custos e comissões decorrentes de contratação de fianças bancárias, realizados no PRef.

(C) "EBITDA do PRef"

(+) Receitas de venda de energia relativas aos ativos controlados pela CEEE-G pagos no PRef;

(+) Receita de Operação Remota pagos no PRef;

(-) PIS/COFINS pagos no PRef;

(-) Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos ("CFURH") pagos no PRef;

(-) R&D ANEEL pagos no PRef;

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

(-) TFSEE pagos no PRef;
(-) ONS pagos no PRef;
(-) CCEE pagos no PRef;
(-) TUSD/TUST pagos no PRef;
(-) O&M Funcionários pagos no PRef;
(-) O&M MSO pagos no PRef;
(-) Outras despesas com O&M pagos no PRef;
(-) SG&A pagos no PRef;
(-) Custos com renegociação do GSF pagos no PRef;
(-) Despesas com MCP pagos no PRef;
(-) Compra de energia no ACL pagos no PRef;
(-) Custos de conexão pagos no PRef;
(-) Provisão para serviços (CIG) pagos no PRef.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO II AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

TABELA DE ALAVANCAGEM ADICIONAL PERMITIDA EM RAZÃO DE NOVOS CONTRATOS DE ENERGIA

Caso a Emissora contrate a energia hoje descontratada ("**Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto**"), seguindo a tabela de preços abaixo, sob Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional, ela poderá contratar endividamento adicional por meio de Financiamentos Novos Contratos de Receita, desde que observadas todas as condições previstas na respectiva definição, bem como os parâmetros abaixo:

1. O volume de tal Financiamentos Novos Contratos de Receita será definido com base no (1.a) preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional que tenham sido celebrados, e (1.b) na proporção entre o volume objeto de tais Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional vis-à-vis a Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto ("**Proporção do Novo Volume Comercializado**").

2. Com relação ao preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional que tenham sido celebrados, deverá ser observada a tabela abaixo, para definição do volume permitido do Financiamentos Novos Contratos de Receita, de forma não linear, ou seja, em qualquer caso a alavancagem adicional sob o Financiamento Novos Contratos de Receita estará limitada a R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais), e não deve existir regra de proporcionalidade para valores ente R$150,00/MWh e R$180,00/MWh (ou seja, por exemplo, caso o preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita com Lastro seja de R$155,00/MWh, o volume máximo permitido para o Financiamentos Novos Contratos de Receita será de R$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) e não R$75.000.000,00 (setenta e cinco milhões de reais). O valor na coluna "*Preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita*" deverá ser atualizado pela variação do IPCA desde a data base de abril/2023 até a data de verificação em questão, mas o valor na coluna "*Volume Máximo Permitido dos Financiamentos Novos Contratos de Receita*" será fixo e **não** deverá ser atualizado. Caso sejam celebrados Novos Contratos Permitidos de

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

Receita Elegíveis para Financiamento Adicional com condições diferentes de preço e volume, deverá ser considerado o preço médio de referidos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional, ponderado pelo volume objeto de cada contrato.

3. A tabela abaixo considera que 100% (cem por cento) da energia da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto será contratada (incluindo a garantia física integral da UHE Jacuí). Caso o volume dos Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional seja inferior a 100% (cem por cento) da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto, o volume permitido do Financiamento Novos Contratos de Receita será definido com base na Proporção do Novo Volume Comercializado. Ou seja, por exemplo:

   (a) caso os Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional tenham por objeto um volume de 25% (vinte e cinco por cento) da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto, e um preço de R$163,00/MWh, o volume permitido para o respectivo Financiamento Novos Contratos de Receita será equivalente à Proporção do Novo Volume Comercializado (neste caso 25%) tomando como base um volume máximo de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais), ou seja, o volume permitido será de R$25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de reais);

   (b) caso os Novos Contratos Permitidos de Receita Elegíveis para Financiamento Adicional tenham por objeto um volume de 70% (setenta por cento) da Parcela Originalmente Descontratada da Geração do Projeto, e um preço de R$179/MWh, o volume permitido para o respectivo Financiamento Novos Contratos de Receita será equivalente à Proporção do Novo Volume Comercializado (neste caso 70%) tomando como base um volume máximo de R$150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais), ou seja, o volume permitido será de R$105.000.000,00 (cento e cinco milhões de reais);

Preço dos Novos Contratos Permitidos de Receita (Preço por MWh) (Data-Base: Abril/2023)[17]	**Volume Máximo Permitido dos Financiamentos Novos Contratos de Receita**

[17] Nota: Os Preços dos Novos Contratos Permitidos de Receita estão sujeitos à atualização pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, desde 30 de abril de 2023.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

	(Assumindo financiamento @ IPCA + 7,6%)[18]
R$150,00/MWh	**R$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais)**
R$160,00/MWh	**R$100.000.000,00 (cem milhões de reais)**
R$170,00/MWh	**R$150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais)**
R$180,00/MWh	**R$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais)**

[18] Nota: O Volume Máximo Permitido dos Financiamentos Novos Contratos de Receita é fixo e **não** está sujeito à atualização pela variação do IPCA.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO III AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

PREÇO DA ENERGIA CONTRATADA PARA OS NOVOS CONTRATOS PERMITIDOS DE RECEITA

Ano	Preço Mínimo (em R$) (Data base: Abril/2023)[19]
2025	142,0
2026	149,0
2027	151,0
2028	144,0
2029	149,0
2030	149,0
2031	149,0
2032	147,0
2033	147,0
2034	144,0
2035	144,0
A partir de 2036	140,0

[19] Nota: Os Preços dos Novos Contratos Permitidos de Receita estão sujeitos à atualização pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, desde 30 de abril de 2023.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IV AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

ESCOPO MÍNIMO CONTRATOS CAPEX UHE JACUÍ

(1) O escopo mínimo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí deverá abranger o escopo dos serviços e de fornecimento, conforme previstos nos respectivos relatórios de especificação técnica previstos nos **Anexos IV-1** a **IV-14** a esta Escritura de Emissão;

(2) O valor máximo dos Contratos CAPEX UHE Jacuí não deverá exceder o respectivo montante de investimentos originalmente orçado para os Contratos CAPEX UHE Jacuí conforme descritos no Anexo IV (*Caso Base de Custos Orçados para as Obras do Projeto*) ao Contrato de Compromisso de Suporte; e

(3) Os Contratos CAPEX UHE Jacuí deverão estabelecer como data de conclusão da prestação dos serviços objeto dos respectivos Contratos CAPEX UHE Jacuí uma data que não seja posterior a 31 de março de 2028.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO V AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

CONTRAPARTES DOS CONTRATOS CAPEX UHE JACUÍ

(1) Fornecedores de Turbinas e Painéis Elétricos

- Voith;
- Siemens;
- Andritz;
- WEG; ou
- GE.

(2) Prestadores de Serviços das Obras Civis

- Voith;
- Siemens;
- Andritz;
- WEG; ou
- GE.

(3) Fornecedores de Transformadores

- Siemens;
- Toshiba;
- Hitachi;
- WEG; ou
- GE.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO VI AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

CONTRAPARTES DOS CONTRATOS CAPEX UHE BUGRES, UHE ITAÚBA E UHE PASSO REAL

(1) Fornecedores de Turbinas e Painéis Elétricos

-
- Voith;
- Siemens;
  - Andritz;
  - WEG; ou
  - outras firmas de qualidade, porte e com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas acima.
  - .

(2) Prestadores de Serviços das Obras Civis

- Voith;
- Siemens;
- Andritz;
- WEG; ou
- outras firmas de qualidade, porte e com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas acima.

(3) Fornecedores de Transformadores

- Siemens;
- Toshiba;
- Hitachi;
- WEG; ou
- outras firmas de qualidade, porte e com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas acima.
-

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO VII AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

CONTRATOS DE RECEITAS EXISTENTES

Projeto	Contrato	Partes	Data de Assinatura	Vigência
UHE Itaúba	Contrato de Locação de Sistema de Geração e Outras Avenças	CEEE-G (Locadora) e Consórcio Itaúba Energia (Locatário), composto pela CSN Cimentos Brasil S.A. e a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN	01.04.2023	Até 01.04.2037
UHE Itaúba	Contrato de Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da UHE Itaúba	CEEE-G (Contratada) e Consórcio Itaúba Energia (Contratante), composto pela CSN Cimentos Brasil S.A. e a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN	01.04.2023	Até 01.04.2028
UHE Passo Real	Contrato de Locação de Sistema de Geração e Outras Avenças	CEEE-G (Locadora) e Consórcio Passo Real Energia (Locatário), composto pela Companhia Siderúrgica	01.04.2023	Até 01.04.2037

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

		Nacional – CSN, Elizabeth Cimentos S/A, CSN Mineração S.A. e Minérios Nacional S.A.		
UHE Passo Real	Contrato de Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da UHE Passo Real	CEEE-G (Contratada) e Consórcio Passo Real Energia (Contratante), composto pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, Elizabeth Cimentos S/A, CSN Mineração S.A. e Minérios Nacional S.A.	01.04.2023	Até 01.04.2028

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO VIII AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

COBERTURAS MÍNIMAS DAS APÓLICES DE SEGURO

(1) Responsabilidade Civil;

(2) Riscos Operacionais;

(3) Riscos de Engenharia, relativos às obras da UHE Jacuí, até a Conclusão Técnica UHE Jacuí;

(4) Riscos de Engenharia, relativos às obras decorrentes de Novos Investimentos Custeados com *Equity*.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO IX AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

RELAÇÃO DOS ENGENHEIROS INDEPENDENTES

- Chroma Engenharia, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00;
- Grupo Energia; e
- DNV.

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

ANEXO X AO "*INSTRUMENTO PARTICULAR DE ESCRITURA DA 3ª (TERCEIRA) EMISSÃO DE DEBÊNTURES SIMPLES, NÃO CONVERSÍVEIS EM AÇÕES, DA ESPÉCIE COM GARANTIA REAL, EM ATÉ 2 (DUAS) SÉRIES, PARA DISTRIBUIÇÃO PÚBLICA, SOB O RITO DE REGISTRO AUTOMÁTICO DE DISTRIBUIÇÃO, DA COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G*"

ESCOPO MÍNIMO DO RELATÓRIO DO ENGENHEIRO INDEPENDENTE

O Relatório do Engenheiro Independente deverá (1) (1.a) para o ano-calendário de 2025, o referido relatório deverá ser enviado semestralmente ao Agente Fiduciário, até o último Dia Útil do mês de junho de 2025 e até o último Dia Útil do mês de dezembro de 2025; e (1.b) para os anos-calendários a partir de 1º de janeiro de 2026, o referido relatório deverá ser enviado ao Agente Fiduciário trimestralmente contado da data de envio do relatório elaborado pelo Engenheiro Independente imediatamente anterior; e (2) conter, no mínimo:

(i) confirmação de que o *capex* total estimado inicialmente para conclusão das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs é menor ou igual ao *capex* previsto originalmente no relatório da Chroma Engenharia, sociedade simples, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00 ("**Chroma Engenharia**"), conforme constante no **Anexo X-1** a esta Escritura de Emissão. Caso o Engenheiro Independente confirme que as obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs incorrerá em sobrecusto em relação ao valor do *capex* do Projeto e das CGHs, inclusive em decorrência (a) de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Projeto e das CGHs, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores do Projeto e das CGHs; e/ou (b) do pagamento dos custos de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e conclusão do Projeto e das CGHs, que, em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, excedam os custos inicialmente estimados para as obras do Projeto e das CGHs, o Engenheiro Independente deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o sobrecusto previsto, indicando expressamente o valor em milhões de reais (R$), bem como a origem e justificativa para o sobrecusto indicado;

(ii) confirmação de que o cronograma para conclusão das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs é menor ou igual ao cronograma previsto originalmente no relatório da Chroma Engenharia, conforme constante no **Anexo X-1** a esta Escritura de Emissão ("**Cronograma Original**"). Caso o Engenheiro Independente confirme que o Cronograma Original não será cumprido, este deverá apresentar a melhor

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

estimativa atualizada para o cronograma atualizado das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs, indicando também a origem e a justificativa para o atraso identificado, bem como apresentar estimativa de eventual frustação de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas ao Projeto e às CGHs ou eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados ao Projeto e às CGHs, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos do Projeto e das CGHs, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Emissora e/ou por qualquer controlada da Emissora para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Emissora e/ou contra qualquer Controlada da Emissora;

(iii) exclusivamente com relação às obras da UHE Jacuí, análise dos contratos firmados entre a Emissora e as empresas contratadas para a reconstrução da UHE Jacuí, verificando se o escopo do(s) contrato(s) atende ao Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí estabelecido no **Anexo IV** a esta Escritura de Emissão;

(iv) análise dos riscos de engenharia e execução, avaliação de contingências e garantias nos Contratos CAPEX UHE Jacuí e nos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real;

(v) confirmação com relação à (in)existência de (a) cobranças, ressarcimentos, penalidades e/ou multas que sejam eventualmente aplicados e/ou exigidos pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais com relação à UHE Jacuí; (b) todas e quaisquer obrigações pecuniárias de pagamento e/ou de ressarcimentos, incluindo mas não se limitando a valores retroativos e decorrentes de recontabilizações que venham a ser realizadas pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais, em ambos os casos dos itens (a) e (b) acima, em razão da indisponibilidade da UHE Jacuí e da impossibilidade de fruição, pela UHE Jacuí, das mecânicas econômicas decorrentes da participação no Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, em especial, mas não se limitando à aquisição de energia pela Tarifa de Energia de Otimização, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte;

(vi) confirmação de que o *capex* total estimado inicialmente para conclusão das obras e/ou manutenção dos Novos Investimentos Custeados com *Equity* (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), é menor ou igual ao *capex* previsto

Docusign Envelope ID: B202D7CA-3E0C-47FF-BBD7-2E75ADF9A8E6

originalmente para os Novos Investimentos Custeados com *Equity*, conforme informado pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte. Caso o Engenheiro Independente confirme que as obras e/ou manutenção dos Novos Investimentos Custeados com *Equity* incorrerão em sobrecusto em relação ao valor inicialmente informado pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, inclusive em decorrência (a) de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Novos Investimentos Custeados com *Equity*, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*; e/ou (b) do pagamento dos custos de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e conclusão dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, que, em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, excedam os custos inicialmente informados pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, o Engenheiro Independente deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o sobrecusto previsto, indicando expressamente o valor em milhões de reais (R$), bem como a origem e justificativa para o sobrecusto indicado; e

(vii) confirmação de que o cronograma para conclusão das obras do Novos Investimentos Custeados com *Equity* é menor ou igual ao informado pela Emissora nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte. Caso o Engenheiro Independente confirme que o cronograma mencionado neste item (vii) não será cumprido, este deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o cronograma atualizado das obras dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, indicando também a origem e a justificativa para o atraso indicado, bem como apresentar estimativa de eventual frustação de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas aos Novos Investimentos Custeados com *Equity* ou eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados aos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Emissora e/ou por qualquer controlada da Emissora para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Emissora e/ou contra qualquer controlada da Emissora.

ANEXO VI Contrato de Alienação Fiduciária de Ações da Emissora

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE AÇÕES EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

entre

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL
como Alienante Fiduciante,

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.
como Agente Fiduciário

e

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G
como Interveniente Anuente

_____

Datado de

24 de janeiro de 2025

_____

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE AÇÕES EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente instrumento particular:

I. na qualidade de alienante fiduciante das Ações (conforme definido abaixo):

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**"), com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 35300453972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Alienante Fiduciante**");

II. na qualidade de representante dos Debenturistas (conforme definido abaixo):

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social, por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Agente Fiduciário**"); e

III. na qualidade de interveniente anuente:

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Interveniente Anuente**").

sendo a Alienante Fiduciante, o Agente Fiduciário e a Interveniente Anuente denominados em conjunto "**Partes**" e, individualmente e indistintamente, "**Parte**";

Rubrica

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

CONSIDERANDO QUE:

(A) a Interveniente Anuente é concessionária de produção independente de energia elétrica e celebrou com a União, por intermédio da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), em 18 de novembro de 2022, o "*Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*" ("**Contrato de Concessão**");

(B) com o objetivo de destinar os recursos captados pela Interveniente Anuente por meio da integralização das Debêntures (conforme definido abaixo) ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao conjunto 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("**PCH Capigui**"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("**PCH Ernestina**"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("**PCH Forquilha**"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("**PCH Guarita**"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("**PCH Herval**"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("**PCH Ijuizinho**"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("**PCH Passo do Inferno**"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("**PCH Santa Rosa**" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "**PCHs**") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres (CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("**UHE Bugres**") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (iii) UHE Itaúba (CEG UHE.PH.RS.027019-9) ("**UHE Itaúba**"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("**UHE Passo Real**"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("**UHE Canastra**" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "**UHEs**" e, em conjunto com as PCHs, "**Projeto**"), a Interveniente Anuente realizou a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2(duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("**Emissão**" e "**Debêntures**", respectivamente), conforme os termos, condições e características descritos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Interveniente Anuente e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 (conforme aditado de tempos em tempos, a "**Escritura de Emissão**"), para distribuição pública pelo rito de registo automático, nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada e do Art. 26, inciso V, alínea "b" da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada, e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis;

(C) na presente data, a Alienante Fiduciante é detentora de 100% (cem por cento) das ações de emissão da Interveniente Anuente, as quais se encontram livres e

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

desembaraçadas de quaisquer ônus, dívidas, tributos, impostos e/ou taxas em atraso, ou encargos, e devidamente indicadas no **Anexo II** ao presente Contrato;

(D) em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas (conforme definido abaixo), a Alienante Fiduciante concorda em alienar fiduciariamente a totalidade das ações representativas de 100% (cem por cento) do capital social da Interveniente Anuente de que atualmente é proprietária e de que venha a ser titular, a qualquer tempo no futuro, incluindo valores mobiliários conversíveis ou permutáveis em tais ações, bem como o direito ao recebimento de frutos, rendimentos e vantagens que forem atribuídos às referidas ações, inclusive lucros, dividendos, juros sobre o capital próprio e/ou qualquer outra distribuição de rendimentos financeiros gerados pelo investimento em tais ações, em dinheiro ou qualquer outra forma, pagos nos termos da legislação aplicável, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, de acordo com os termos e condições a seguir previstos; e

(E) a celebração deste Contrato (conforme definido abaixo) e a constituição da presente Alienação Fiduciária (conforme definido abaixo) foram devidamente autorizadas com base na deliberação da assembleia geral extraordinária de acionistas da Alienante Fiduciante, realizada em 23 de janeiro de 2025, cuja ata será registrada na JUCESP e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*", nos termos da Escritura de Emissão.

RESOLVEM as Partes, de comum acordo, celebrar este *"Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças"* ("**Contrato**"), que será regido pelos seguintes termos e condições.

CLÁUSULA I
DEFINIÇÕES E INTERPRETAÇÕES

1.1. As expressões utilizadas neste Contrato em letra maiúscula terão o significado a elas atribuído neste Contrato ou, caso não tenham sido definidas no presente Contrato, deverão ter os significados que lhes é atribuído na Escritura de Emissão. Todos os termos no singular definidos neste Contrato deverão ter o mesmo significado quando empregados no plural e vice-versa. As expressões "*deste Contrato*", "*neste Contrato*" e "*conforme previsto neste Contrato*", a não ser que de outra forma exigido pelo contexto, referem-se a este Contrato como um todo e não a uma disposição específica deste Contrato, e referências à cláusula, subcláusula, itens, adendo e anexo estão relacionadas a este Contrato a não ser que de outra forma especificado.

Rubrica

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

CLÁUSULA II
OBJETO

2.1. Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas **(i)** as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Interveniente Anuente, do Valor Nominal Unitário Atualizado (conforme definido na Escritura de Emissão) das Debêntures, da Remuneração (conforme definido na Escritura de Emissão), dos Encargos Moratórios (conforme definido na Escritura de Emissão) e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto na Escritura de Emissão; **(ii)** as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Interveniente Anuente nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia (conforme definido na Escritura de Emissão), incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de Emissão), ao Escriturador (conforme definido na Escritura de Emissão), à B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3, ao Agente Fiduciário e demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e **(iii)** as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os titulares das Debêntures ("**Debenturistas**") venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definido na Escritura de Emissão), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais garantias, conforme descrição que consta resumidamente no **Anexo I** ao presente Contrato, observado o disposto na Cláusula 2.8 abaixo ("**Obrigações Garantidas**"), por este Contrato e na melhor forma de direito e nos termos dos Arts. 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil**"), no que for aplicável, do Art. 66-B da Lei 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("**Lei 4.728**"), do Decreto Lei nº 911, de 1º de outubro de 1969 ("**Decreto Lei 911**") e das disposições dos Arts. 40, 100 e 113 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("**Lei das Sociedades por Ações**"), a Alienante Fiduciante aliena ao Agente Fiduciário e seus respectivos sucessores e eventuais cessionários, em caráter irrevogável e irretratável, até o integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a propriedade fiduciária, o domínio resolúvel e a posse indireta ("**Alienação Fiduciária**") dos seguintes bens:

(i) a totalidade das ações do capital social da Interveniente Anuente detidas pela Alienante Fiduciante, que representam, nesta data, 100% (cem por cento) das ações de emissão da Interveniente Anuente, quer existentes ou futuramente por ela detida, seja por força de desmembramentos ou grupamentos das ações, seja por consolidação, fusão, permuta de ações, divisão de ações, reorganização societária ou sob qualquer outra forma, quer substituam ou não as ações originalmente alienadas fiduciariamente, bem como direitos, inclusive o direito de subscrição de novas ações do capital da Interveniente Anuente, direito de preferência, ou bônus de subscrição, debêntures conversíveis, partes

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

beneficiárias, certificados, títulos ou outros valores mobiliários conversíveis em ações relativos às participações societárias da Alienante Fiduciante no capital social da Interveniente Anuente, bem como opções referentes às Ações (conforme definido abaixo) e aos Rendimentos das Ações (conforme definido abaixo), assim como quaisquer ações ordinárias ou preferenciais ou ativos conversíveis em ações da Interveniente Anuente que a Alienante Fiduciante venha a possuir a qualquer tempo, de acordo com os Arts. 167, 169 e 170 da Lei das Sociedades por Ações ou de qualquer outra forma, os quais se sujeitarão, automaticamente, à alienação fiduciária ora constituída ("**Ações**"); e

(ii) observado o disposto na Cláusula IV, todos os direitos econômicos relativos à propriedade das Ações, incluindo dividendos (em dinheiro ou mediante distribuição de novas ações), lucros, frutos, rendimentos, bonificações, ganhos, direitos econômicos, juros sobre ativo circulante líquido, juros sobre capital próprio, distribuições e demais valores efetivamente recebidos ou a serem recebidos ou de qualquer outra forma distribuídos à Alienante Fiduciante, inclusive mediante a permuta, venda ou qualquer outra forma de disposição ou alienação das Ações, e quaisquer bens, valores mobiliários ou títulos nos quais as Ações sejam convertidas (incluindo quaisquer depósitos, títulos ou valores mobiliários) e todos os outros valores pagos ou a serem pagos que sejam resultantes das Ações, ou relacionados às Ações ("**Rendimentos das Ações**" e, em conjunto com as Ações, "**Bens Alienados Fiduciariamente**").

2.2. Quaisquer novas ações subscritas, adquiridas ou que, a qualquer título, venham a ser de titularidade da Alienante Fiduciante no capital social da Interveniente Anuente, e/ou quaisquer desdobramentos, ações resultantes de grupamentos, ou de qualquer reestruturação societária (inclusive incorporação de ações), dividendos, bonificações, ou frutos deles decorrentes, encontram-se, desde já, nos termos do Art. 1.361, §3º, do Código Civil, onerados pela presente garantia, integrando, para todos os fins de direito, a definição de Ações, bem como quaisquer novas ações representativas do capital social da Interveniente Anuente, bônus de subscrição, debêntures conversíveis, partes beneficiárias, certificados, títulos ou outros valores mobiliários conversíveis em ações, relacionados às participações acionárias da Alienante Fiduciante no capital social da Interveniente Anuente, subscritos ou adquiridos, a partir da presente data, pela Alienante Fiduciante e/ou por quaisquer terceiros ("**Garantias Adicionais**"). Qualquer referência neste Contrato a Bens Alienados Fiduciariamente será igualmente considerada como uma referência a qualquer Garantia Adicional, tal como prevista na presente Cláusula.

2.2.1. Para os fins do disposto na Cláusula 2.2 acima, sempre que forem emitidas novas ações pela Interveniente Anuente, ficará a Alienante Fiduciante obrigada a exercer a subscrição e integralização dos seus direitos correspondentes, conforme termos e condições previstos no respectivo boletim de subscrição, de forma a fazer com que seja mantida alienada fiduciariamente em favor dos Debenturistas, sempre a totalidade das ações representativas

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

do capital social total da Interveniente Anuente, de acordo com os termos deste Contrato e observado o disposto na Escritura de Emissão.

2.2.2. Sem prejuízo do disposto nas Cláusulas 2.2 e 2.2.1 acima, caso haja qualquer transferência e/ou aquisição de Ações por terceiros, conforme permitido nos termos da Escritura de Emissão, as Ações adquiridas por tais terceiros estarão sujeitas automaticamente à presente Alienação Fiduciária, de modo que, a todo tempo durante a vigência deste Contrato, 100% (cem por cento) das ações de emissão da Interveniente Anuente estejam sujeitas à Alienação Fiduciária descrita neste Contrato.

2.2.2.1. Para a formalização do disposto na Cláusula 2.2.2 acima, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente comprometem-se, de maneira irrevogável, a, (i) no prazo de até 10 (dez) Dias Úteis (conforme definidos abaixo) contados da subscrição, compra, aquisição, transferência, conferência e/ou recebimento de quaisquer Ações por quaisquer terceiros, a celebrar com o Agente Fiduciário e com o referido terceiro, um aditamento a este Contrato na forma do **Anexo III** ao presente Contrato, cuja celebração será considerada, para todos os fins e efeitos, como meramente declaratória do ônus já constituído nos termos deste Contrato, e (ii) tomar qualquer providência de acordo com a lei aplicável para a criação e o aperfeiçoamento da garantia sobre tais Ações, incluindo, sem limitar, as averbações e os registros descritos na Cláusula III abaixo (na forma e nos prazos ali previstos).

2.3. Caso haja Garantias Adicionais, no prazo de até 10 (dez) Dias Úteis após o final de cada semestre contado a partir da assinatura do presente Contrato a Interveniente Anuente obriga-se a encaminhar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (no formato *.pdf*) do aditivo a este Contrato, na forma do **Anexo III** a este Contrato, assinada eletronicamente pela Alienante Fiduciante e pela Interveniente Anuente. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente, conforme o caso, deverão **(i)** providenciar a averbação de tal instrumento no Livro de Registro de Ações Nominativas da Interveniente Anuente ou, na hipótese das ações de emissão da Interveniente Anuente serem escriturais, deverão providenciar a inclusão do referido ônus no extrato emitido pela instituição prestadora de serviços de escrituração dos Bens Alienados Fiduciariamente e/ou custodiantes dos Bens Alienados Fiduciariamente, conforme aplicável, nos termos da Cláusula 3.1 abaixo; e **(ii)** apresentar tal instrumento para registro nos cartórios de registro de títulos e documentos da cidade de São Paulo, estado de São Paulo e da cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul ("**Cartórios de Registro de Títulos e Documentos**"), nos termos da Cláusula 3.2.1 abaixo.

2.2.4. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 2.2.2. acima, na hipótese de ocorrer qualquer aumento do capital social da Interveniente Anuente, a Interveniente Anuente obriga-se, ainda, a encaminhar, ao Agente Fiduciário, em até 10 (dez) Dias Úteis contados da data do referido aumento, 1 (uma) cópia eletrônica (no formato *.pdf*) do Livro de Registro de Ações Nominativas da Interveniente Anuente ou, na hipótese das ações de emissão da Interveniente Anuente serem escriturais, do extrato emitido pela instituição prestadora de serviços de

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

escrituração dos Bens Alienados Fiduciariamente evidenciando a Alienação Fiduciária, nos termos das Cláusulas 3.1 e 3.2.1, o referido aumento de capital atualizado.

2.3. Os documentos comprobatórios dos Bens Alienados Fiduciariamente ("**Documentos Comprobatórios**") consistem em todos os documentos que evidenciam a titularidade dos Bens Alienados Fiduciariamente, incluindo, mas não se limitando, ao Livro de Transferência de Ações e ao Livro de Registro de Ações da Interveniente Anuente, que devem ser mantidos na sede da Interveniente Anuente.

2.4. A Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente providenciarão, às suas expensas, a manutenção de todos os meios físicos e digitais necessários à titularidade, guarda, preservação e organização dos Documentos Comprobatórios.

2.5. Caso seja necessário para fins de venda e/ou cobrança dos Bens Alienados Fiduciariamente ou para excutir a presente garantia, a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente deverão entregar, em prazo não superior a 5 (cinco) Dias Úteis ao Agente Fiduciário, as vias originais dos Documentos Comprobatórios mediante solicitação pelo Agente Fiduciário neste sentido, conforme disponíveis.

2.6. Os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário e/ou pelos profissionais especializados por ele contratados, às expensas da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, terão acesso aos Documentos Comprobatórios, podendo, a qualquer tempo, mediante aviso prévio entregue com ao menos 10 (dez) Dias Úteis de antecedência à Alienante Fiduciante e/ou à Interveniente Anuente, sem nenhum custo adicional, consultar ou retirar (neste caso, mediante pedido e entrega de recibo à Alienante Fiduciante e/ou à Interveniente Anuente) cópia dos Documentos Comprobatórios, bem como realizar diligências com o objetivo de verificar o cumprimento, pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, de suas obrigações, nos termos deste Contrato, sempre durante o horário comercial e conforme solicitado pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, obrigando-se, entretanto, a manter confidenciais os Documentos Comprobatórios, exceto para fins de viabilização dos procedimentos previstos na Cláusula VII abaixo. As Partes concordam, desde já, que na ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido abaixo), as providências previstas nesta Cláusula 2.6 poderão ser tomadas conforme os prazos previstos na Claúsula 6.1(a) abaixo.

2.7. Os Debenturistas, neste ato representados pelo Agente Fiduciário, renunciam à sua faculdade de ter a posse direta sobre os Documentos Comprobatórios, nos termos do Art. 66-B, §3º, da Lei 4.728. A Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente, por sua vez, mantêm os Documentos Comprobatórios sob sua posse direta, a título de fiéis depositárias, obrigando-se a entregá-los em 10 (dez) Dias Úteis quando, para tanto, solicitado pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, declarando-se cientes de suas responsabilidades civis e penais pela conservação e entrega desses documentos.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

2.8. No caso de conflito entre a descrição das Obrigações Garantidas prevista no **Anexo I** a este Contrato e qualquer disposição da Escritura de Emissão, prevalecerá o disposto na Escritura de Emissão.

CLÁUSULA III
FORMALIDADES

3.1. No prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da celebração deste Contrato, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente se obrigam a fazer com que a alienação fiduciária objeto deste Contrato seja averbada no Livro de Registro de Ações Nominativas da Interveniente Anuente e/ou que o referido ônus seja incluído no extrato emitido pela instituição prestadora de serviços de escrituração dos Bens Alienados Fiduciariamente e/ou custodiantes dos Bens Alienados Fiduciariamente, conforme aplicável, cuja cópia eletrônica (no formato *.pdf*) deverá ser encaminhada ao Agente Fiduciário no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data de assinatura deste Contrato conforme aplicável, por meio da inclusão da anotação a seguir: *"As ações detidas pela Companhia Florestal do Brasil, representativas de 100% (cem por cento) do total do capital social da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G ("Ações" e "Acionista", respectivamente), bem como os direitos econômicos a elas relacionados, incluindo, sem limitação, todos os direitos ao recebimento de lucros, dividendos, juros sobre capital próprio, rendimentos, distribuições, bônus e quaisquer outros que possam ser creditados, pagos, distribuídos ou de outra forma entregues, a qualquer título, à Acionista relativamente às Ações, bem como quaisquer ativos ou direitos nos quais as Ações sejam ou venham a ser convertidas a qualquer momento, que sejam detidos na presente data pela Acionista, são objeto de alienação fiduciária em favor da Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda. ("Agente Fiduciário"), agindo em nome e em benefício dos titulares das debêntures da 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição, nos termos da Resolução da Comissão de Valores Mobiliários nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada, nos termos do "Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças" celebrado em 24 de janeiro de 2025 ("Contrato de Alienação Fiduciária de Ações"), sendo certo que, (i) exceto se permitido no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, as Ações e direitos a elas relacionados não poderão ser, de qualquer modo, transferidos, cedidos ou alienados sem o prévio e expresso consentimento do Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas; e (ii) deverão ser observadas as demais disposições do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, inclusive as limitações sobre direito de voto ali previstas."*

3.2. No prazo máximo de 5 (cinco) Dias Úteis da data de assinatura deste Contrato, a Interveniente Anuente deverá, à sua exclusiva custas e expensas, apresentar este Contrato para registro nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, devendo fornecer uma via eletrônica registrada ao Agente Fiduciário, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis a contar da

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

obtenção do referido registro nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, além de manter arquivada uma cópia deste Contrato.

3.2.1 Eventuais aditamentos ao presente Contrato deverão (i) ser averbados no Livro de Registro de Ações Nominativas da Interveniente Anuente ou, na hipótese das ações de emissão da Interveniente Anuente serem escriturais, o referido ônus deverá ser incluído no extrato emitido pela instituição prestadora de serviços de escrituração dos Bens Alienados Fiduciariamente e/ou custodiantes dos Bens Alienados Fiduciariamente, conforme aplicável, nos termos da Cláusula 3.1 acima, e (ii) apresentados para registro pela Interveniente Anuente e/ou pela Alienante Fiduciante no prazo máximo de 5 (cinco) Dias Úteis da data de sua assinatura, à sua exclusiva custas e expensas, nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, devendo a Interveniente Anuente e/ou a Alienante Fiduciante, conforme o caso, fornecer uma via eletrônica registrada dos respectivos aditamentos ao Agente Fiduciário, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis a contar do referido registro nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, além de manter arquivada uma cópia dos respectivos aditamentos.

3.2.2 Para fins de registro ou averbação, a Interveniente Anuente compromete-se a apresentar, quando da apresentação do presente Contrato e seus respectivos aditamentos para registro ou averbação, conforme o caso, perante os Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, todos os documentos exigidos por tais cartórios de forma tempestiva. Caso seja feita exigência para a apresentação de certidões ou informações complementares que envolvam o Agente Fiduciário, a Interveniente Anuente deverá informar o Agente Fiduciário acerca de tais exigências feitas, por meio do envio de uma cópia da nota devolutiva elaborada pelos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis contados de tal exigência, bem como deverá envidar os melhores esforços para providenciar os documentos exigidos e apresentá-los aos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos no prazo definido na expedição da nota devolutiva respectiva.

3.3. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente serão responsáveis e deverão ressarcir o Agente Fiduciário pelas despesas relacionadas à realização dos registros nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, comprovadamente incorridas pelo Agente Fiduciário em decorrência deste Contrato.

3.4. Sem prejuízo da caracterização de inadimplemento de obrigação não pecuniária nos termos da Escritura de Emissão, caso a Interveniente Anuente ou a Alienante Fiduciante não promovam os registros cabíveis nos termos e prazos previstos nesta Cláusula III, o Agente Fiduciário ficará autorizado a promover tais registros, às expensas da Alienante Fiduciante e da Interveniente Anuente, que deverão reembolsar o Agente Fiduciário em até 10 (dez) Dias Úteis contados da apresentação da solicitação de reembolso de despesas acompanhada dos comprovantes aplicáveis.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

3.5. Na qualidade de depositária dos livros representativos das ações, e onde estiver anotada a existência da Alienação Fiduciária ora instituída em favor do Agente Fiduciário, a Interveniente Anuente ficará sujeita a todas as obrigações, deveres e responsabilidades previstos nos Arts. 627 e seguintes do Código Civil, e quaisquer outras disposições legais ou contratuais aplicáveis. A Interveniente Anuente será plena e exclusivamente responsável por todos os custos, despesas, tributos e encargos de qualquer tipo, perdas ou danos, comprovadamente incorridos e devidamente documentadas pelo Agente Fiduciário diretamente relacionados à posse dos livros representativos das ações, e onde estiver anotada a existência do ônus aqui previsto.

CLÁUSULA IV
DIREITOS DE VOTO; DIREITO DE VETO; DIVIDENDOS ETC.

4.1. Enquanto não ocorrer e/ou estiver em curso (i) um inadimplemento do pagamento do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série e/ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série e/ou da Remuneração das Debêntures, independentemente do decurso de eventual prazo de cura aplicável; (ii) um Evento de Vencimento Antecipado (conforme definido na Escritura de Emissão), desde que não sanado no prazo respectivo prazo de cura, conforme aplicável, ou (iii) um Evento de Excussão, a Alienante Fiduciante terá o direito de receber e reter os Rendimentos das Ações pagos com relação às Ações, os quais, após o referido recebimento pela Alienante Fiduciante, não estarão sujeitos ao ônus aqui constituído, observado o disposto na Escritura de Emissão. Caso ocorra e/ou esteja em curso (i) um inadimplemento do pagamento do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série e/ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série e/ou da Remuneração das Debêntures; (ii) qualquer Evento de Vencimento Antecipado, desde que não sanado no prazo respectivo prazo de cura, conforme aplicável, ou (iii) um Evento de Excussão, os Rendimentos das Ações deverão ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) e somente poderão ser pagos Rendimentos das Ações à Alienante Fiduciante, com o consentimento prévio e por escrito dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, reunidos em assembleia especialmente convocada para este fim, nos termos da Escritura de Emissão.

4.1.1. Caso ocorra e/ou esteja em curso (i) um inadimplemento do pagamento do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série e/ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série e/ou da Remuneração das Debêntures, independentemente do decurso de eventual prazo de cura aplicável; (ii) qualquer Evento de Vencimento Antecipado, desde que não sanado respectivo prazo de cura, ou (iii) um Evento de Excussão, e sejam pagos quaisquer Rendimentos das Ações à Alienante Fiduciante, tais rendimentos deverão ser recebidos em caráter fiduciário, em depósito, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, devendo ser segregados dos demais ativos ou recursos da Alienante Fiduciante.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

4.2. Enquanto não ocorrer e/ou estiver em curso um Evento de Vencimento Antecipado, desde que não sanado no respectivo prazo de cura, conforme aplicável, ou um Evento de Excussão, a Alienante Fiduciante exercerá livremente, durante a vigência deste Contrato, o direito de voto vinculado aos Bens Alienados Fiduciariamente de sua titularidade, sendo certo que a Alienante Fiduciante se absterá de votar, sob pena de nulidade e ineficácia de tais votos, em qualquer assembleia geral de acionistas da Interveniente Anuente (e de aprovar qualquer deliberação ou de outra forma concordar com a alteração do estatuto social da Interveniente Anuente) que delibere acerca de qualquer dos assuntos elencados na Cláusula 4.3 abaixo, salvo se expressa e previamente autorizados pelos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, reunidos em assembleia especialmente convocada para este fim, nos termos da Escritura de Emissão.

4.3. Salvo se expressamente permitido na Escritura de Emissão, dependerão de aprovação prévia dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, mesmo enquanto não ocorrer um Evento de Excussão, para fins do disposto no Art. 113 da Lei das Sociedades por Ações, as deliberações societárias concernentes à:

(i) alteração das preferências, vantagens e condições das Ações, salvo se permitido na Escritura de Emissão;

(ii) aprovação do resgate e/ou reembolso de Ações pela Alienante Fiduciante, salvo se permitido na Escritura de Emissão;

(iii) aprovação da cisão, fusão,incorporação, qualquer tipo de reorganização societária ou transformação da Interveniente Anuente em outro tipo societário, exceto quando permitido pela Escritura de Emissão;

(iv) a prática de qualquer ato, ou a celebração de qualquer documento, para o fim de aprovar, requerer ou concordar com autofalência, falência, liquidação, dissolução, extinção ou recuperação, judicial ou extrajudicial da Interveniente Anuente;

(v) a redução do capital social da Interveniente Anuente, exceto se e na forma permitida na Escritura de Emissão;

(vi) a contratação, pela Interveniente Anuente, de empréstimos, mútuos (inclusive contratos celebrados com partes relacionadas (*intercompanies*)), financiamentos, adiantamentos de recursos, *supplier financing*, *hedge*, novas dívidas, ou qualquer outra forma de operação de crédito ou operação financeira, e/ou operação de mercado de capitais, local ou internacional, na qualidade de credora ou devedora, afiançada e/ou coobrigada, e/ou a concessão de preferência a outros créditos, ressalvados os casos permitidos na Escritura de Emissão**;**

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(vii) a constituição de ônus ou gravames sobre quaisquer ativos de titularidade da Interveniente Anuente, ou a outorga de garantias a quaisquer terceiros, exceto se permitidos na Escritura de Emissão;

(viii) alteração do objeto social da Interveniente Anuente de forma a alterar substancialmente as principais atividades desenvolvidas atualmente pela Interveniente Anuente ou a agregar a essas atividades, novos negócios que tenham prevalência ou possam representar desvios em relação às atividades atualmente desenvolvidas pela Interveniente Anuente;

(ix) a prática de qualquer ato, ou a celebração de qualquer documento, para o fim de aprovar quaisquer alterações no tipo societário da Interveniente Anuente;

(x) quaisquer outras ações que sejam vedadas e/ou requeiram o consentimento dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos da Escritura de Emissão;

(xi) emissão, pela Interveniente Anuente, de bônus de subscrição, debêntures conversíveis em ações ou de partes beneficiárias, bem como a outorga de opção de compra de quaisquer desses títulos, exceto se e na forma como permitido nos termos da Escritura de Emissão;

(xii) criação de nova espécie ou classe de ações da Interveniente Anuente, exceto se e na forma como permitido na Escritura de Emissão;

(xiii) desdobramento ou grupamento de ações da Interveniente Anuente;

(xiv) alteração da política de distribuição de dividendos, frutos ou vantagens da Interveniente Anuente, exceto se e na forma como permitido na Escritura de Emissão ;

(xv) todas as deliberações que, nos termos dos incisos I a VI e IX do artigo 136 da Lei das Sociedades por Ações, possam acarretar o direito ao recesso ao acionista dissidente da Interveniente Anuente;

(xvi) conversão das Ações, no todo ou em parte, em qualquer valor mobiliário;

(xvii) celebração de qualquer acordo de voto e/ou acordo de acionistas da Interveniente Anuente, exceto se e na forma como permitido na Escritura de Emissão;

(xviii) distribuição e/ou pagamento, pela Interveniente Anuente, de dividendos, juros sobre o capital próprio ou quaisquer outras distribuições de lucros, caso ocorra

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

e/ou esteja em curso qualquer Evento de Vencimento Antecipado ou Evento de Excussão, observado o disposto na Cláusula 4.1 acima; e/ou

(xix) quaisquer alterações aos atos constitutivos da Interveniente Anuente com relação às matérias indicadas nos itens acima, exceto se permitidas na Escritura de Emissão.

4.4. A Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente deverão informar o Agente Fiduciário, por meio de notificação escrita, nos termos da Cláusula 8.2 abaixo, sobre a realização de assembleia geral de acionistas da Interveniente Anuente cuja ordem do dia inclua a deliberação sobre qualquer das matérias elencadas na Cláusula 4.3 acima com, no mínimo, 45 (quarenta e cinco) dias de antecedência da data de realização da referida Assembleia Geral, tendo os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, o direito de comparecer nas referidas Assembleias Gerais, relacionadas as matérias elencadas na Cláusula 4.3 acima, e de observar o cumprimento das obrigações aqui previstas. O Agente Fiduciário deverá, desde que tenha recepcionado a orientação dos Debenturistas, em sede de Assembleia Geral de Debenturistas, responder, por escrito, à Alienante Fiduciante, com antecedência de, no mínimo, 3 (três) Dias Úteis da data de realização de tal evento societário. A falta de manifestação, por escrito, do Agente Fiduciário, anteriormente a realização de tal evento societário deverá ser considerada como rejeição da matéria.

4.5. Mediante o recebimento de notificação, nos termos do disposto na Cláusula 8.2 abaixo, informando sobre a ocorrência e a continuidade de um Evento de Excussão, a Alienante Fiduciante não exercerá qualquer direito de voto, consentimento ou outro direito relacionado aos Bens Alienados Fiduciariamente, exceto se realizado em conformidade com a autorização dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas.

4.6. A Interveniente Anuente não registrará nem implementará qualquer voto da Alienante Fiduciante que viole ou seja incompatível com quaisquer dos termos deste Contrato e/ou das Obrigações Garantidas, ou que teria o efeito de prejudicar a posição ou os direitos e remédios dos Debenturistas. As Partes desde já reconhecem e concordam que será nula e ineficaz perante a Interveniente Anuente, a Alienante Fiduciante e os Debenturistas ou qualquer terceiro, qualquer ato ou negócio jurídico relacionado aos Bens Alienados Fiduciariamente praticado em desacordo com as disposições deste Contrato, em especial os relativos ao exercício do direito de voto definidas neste Contrato.

CLÁUSULA V
DECLARAÇÕES E GARANTIAS

5.1. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, declaram e asseguram ao Agente Fiduciário, individualmente e de forma não solidária, conforme o caso, que:

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(a) no caso da Alienante Fiduciante, é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras;

(b) no caso da Interveniente Anuente é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, sendo a Interveniente Anuente com registro de companhia aberta perante a CVM, categoria "B";

(c) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura do presente Contrato e ao cumprimento de todas as obrigações previstas neste Contrato, e à outorga da Alienação Fiduciária, conforme aplicável, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(d) os representantes da Interveniente Anuente e da Alienante Fiduciante que assinam este Contrato têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em nome da Interveniente Anuente e da Alienante Fiduciante, as obrigações ora estabelecidas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

(e) este Contrato e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes da Alienante Fiduciante a da Interveniente Anuente, exequíveis de acordo com seus termos e condições;

(f) a Alienante Fiduciante é única e legítima proprietária e exclusiva titular e possuidora dos Bens Alienados Fiduciariamente, os quais se encontram, na data de assinatura deste Contrato, livres e desembaraçadas de quaisquer ônus, encargos ou gravames de qualquer natureza, e não há qualquer litígio, ação, processo judicial ou administrativo sobre os Bens Alienados Fiduciariamente;

(g) as procurações outorgadas nos termos deste Contrato foram devidamente assinadas pelos representantes legais da Alienante Fiduciante e conferem, validamente, os poderes ali indicados ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente não outorgaram qualquer outra procuração ou instrumento com teor similar a quaisquer terceiros com relação aos Bens Alienados Fiduciariamente;

(h) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação junto a qualquer autoridade governamental ou órgão regulatório, é exigido para o cumprimento, pela Alienante Fiduciante e pela Interveniente Anuente, conforme o caso, de suas obrigações nos termos deste Contrato ou, conforme aplicável, para a outorga da Alienação Fiduciária, exceto pelo disposto na Cláusula III deste Contrato;

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(i) a celebração deste Contrato, os termos e condições deste Contrato, o cumprimento das obrigações nele previstas e a outorga da Alienação Fiduciária: (i) não infringem os estatutos sociais da Interveniente Anuente e/ou da Alienante Fiduciante; (ii) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente, conforme o caso, sejam partes ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (iii) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente; (iv) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre os Bens Alienados Fiduciariamente (exceto pela Alienação Fiduciária); ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (v) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente ou qualquer de seus bens esteja sujeito; e (vi) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(j) está em dia com o pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental, regulatórias e de quaisquer outras obrigações impostas por lei, exceto pelas obrigações cuja aplicabilidade esteja sendo contestada de boa-fé, pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, conforme o caso, nas esferas administrativa e/ou judicial, e desde que tenha sido obtido efeito suspensivo em relação à exigibilidade de tal tributo;

(k) o **Anexo II** ao presente Contrato contém a descrição de todas as ações emitidas pela Interveniente Anuente, representativas da totalidade do capital social da Interveniente Anuente;

(l) as Ações emitidas pela Interveniente Anuente são nominativas e estão devidamente registradas em seu Livro de Registro de Ações Nominativas, sem prejuízo de as Ações serem convertidas em ações escriturais após a celebração deste Contrato, observado o disposto na Cláusula 6.1 (k), abaixo;

(m) o capital social total da Interveniente Anuente, nesta data, corresponde a R$ 1.365.961.646,95 (um bilhão, trezentos e sessenta e cinco milhões, novecentos e sessenta e um mil, seiscentos e quarenta e seis reais e noventa e cinco centavos), representado por 619.538.191 (seiscentas e dezenove milhões, quinhentas e trinta e oito mil e cento e noventa e um) de ações, sendo 619.449.127 (seiscentas e dezenove milhões, quatrocentas e quarenta e nove mil e cento e vinte e sete ações) ações ordinárias e 89.064 (oitenta e nove mil e sessenta e quatro) ações preferenciais, todas nominativas e sem valor nominal, e a quantidade de ações ordinárias nominativas representativas do capital social da Interveniente Anuente detidas, nesta data, pela Alienante Fiduciante é de 619.449.127 (seiscentas e dezenove milhões, quatrocentas e

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

quarenta e nove mil e cento e vinte e sete ações) ações ordinárias nominativas e sem valor nominal, bem como a quantidade de ações preferenciais nominativas representativas do capital social da Interveniente Anuente detidas, nesta data, pela Alienante Fiduciante é de 89.064 (oitenta e nove mil e sessenta e quatro) ações preferenciais nominativas e sem valor nominal;

(n) os Bens Alienados Fiduciariamente foram devidamente subscritos ou adquiridos, conforme o caso, pela Alienante Fiduciante. Nenhuma das Ações foi emitida em infração a qualquer direito, seja de preferência ou de qualquer outra natureza, de qualquer acionista da Interveniente Anuente;

(o) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais fundamentais à condução de seus negócios, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência da Interveniente Anuente, das demonstrações financeiras da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso, e/ou fato relevante; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, conforme o caso, e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(p) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais relativos à legislação e regulamentação ambiental, em especial àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentação ambientais supletivas, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência da Interveniente Anuente, das demonstrações financeiras da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso, e/ou fato relevante; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, conforme o caso, e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(q) possui, nesta data, todas as autorizações e licenças, inclusive ambientais, aplicáveis exigidas pelas autoridades federais, estaduais e municipais para o exercício de suas principais atividades, sendo todas elas válidas, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cuja ausência não gere um Efeito Adverso Relevante;

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(r) cumpre as normas e leis trabalhistas e relativas a saúde e segurança do trabalho, exceto por aquelas (i) divulgadas a mercado por meio Formulário de Referência da Interveniente Anuente, das demonstrações financeiras da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso, e/ou fato relevante divulgados pela Interveniente Anuente; (ii) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (iii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iv) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(s) cumpre com a Legislação Anticorrupção e não se utiliza de trabalho infantil ou análogo a escravo e/ou não incentiva a prostituição e/ou tampouco viola os direitos da população indígena e/ou não promove a discriminação, nos termos do quanto disposto neste Contrato;

(t) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes deste Contrato, e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado;

(u) não omitiu nenhum fato, de qualquer natureza, que seja de conhecimento da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente e que possa resultar em alteração substancial adversa da situação econômico-financeira ou jurídica da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente;

(v) inexiste, na presente data, qualquer restrição ou impedimento da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente e/ou dos respectivos representantes legais da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, para a celebração deste Contrato e/ou para a outorga da Alienação Fiduciária;

(w) adota e mantem em pleno funcionamento programa de integridade, nos termos do Decreto nº 11.129, de 11 de julho de 2022 ("**Decreto 11.129**"), conforme alterado, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores e partes relacionadas, representantes legais e procuradores da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e em nome da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, tais como fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento Legislação Anticorrupção;

(x) conhece e entende as disposições da Legislação Anticorrupção dos países em que fazem negócios, bem como não adotam quaisquer condutas que infrinjam as leis anticorrupção desses países, sendo certo que executam as suas respectivas atividades em conformidade integral com essas leis;

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(y) exceto pelas informações divulgadas pela Inverveniente Anuente e/ou pela Alienante Fiduciante ao mercado, nesta data não há (i) instauração de processo administrativo de responsabilização contra a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente com base na Legislação Anticorrupção; (ii) ajuizamento de ação de improbidade administrativa em face da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, em todos os casos por atos cometidos por seus empregados ou terceiros contratados em benefício ou interesse da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, ou ainda qualquer processo judicial iniciado contra a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente com base em conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios; e/ou (iii) em seu melhor conhecimento, qualquer investigação contra qualquer de seus respectivos funcionários, diretores, demais administradores, representantes e procuradores, em todos os casos agindo em benefício da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso;

(z) adota as diligências apropriadas para contratação e, conforme o caso, supervisão, de terceiros, quando agindo em benefício e em nome da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, tais como, fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, de forma a verificar que os sócios, acionistas e administradores destes não tenham praticado ou venham a praticar qualquer conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que fazem negócios;

(aa) observa e faz com que as suas respectivas controladas observem, bem como orienta os seus conselheiros, diretores, funcionários e, quando necessário, eventuais subcontratados a observarem as normas aplicáveis que versam sobre atos de corrupção e atos lesivos contra a administração pública, na forma da Legislação Anticorrupção;

(bb) nesta data, não existe condenação dos administradores da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, em razão da prática de atos ilícitos previstos na Legislação Anticorrupção;

(cc) nem a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente e nem seus respectivos administradores quando agindo em nome e em benefício da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso, incorreram nas seguintes hipóteses, bem como têm ciência de que a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente não podem: (i) ter utilizado ou utilizar recursos para o pagamento de contribuições, presentes ou atividades de entretenimento ilegais ou qualquer outra despesa ilegal relativa a atividade política; (ii) fazer ou ter feito qualquer pagamento ilegal, direto ou indireto, a empregados ou funcionários públicos, partidos políticos, políticos ou candidatos políticos (incluindo seus familiares), nacionais ou estrangeiros; (iii) ter realizado ou realizar ação destinada a facilitar uma oferta, pagamento ou promessa ilegal de pagar, bem como ter aprovado ou aprovar o pagamento, a doação de dinheiro, propriedade,

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

presente ou qualquer outro bem de valor, direta ou indiretamente, para qualquer "*oficial do governo*" (incluindo qualquer oficial ou funcionário de um governo ou de entidade de propriedade ou controlada por um governo ou organização pública internacional ou qualquer pessoa agindo na função de representante do governo ou candidato de partido político) a fim de influenciar qualquer ação política ou obter uma vantagem indevida com violação da lei aplicável; (iv) praticar ou ter praticado quaisquer atos para obter ou manter qualquer negócio, transação ou vantagem comercial ilegal; (v) ter realizado ou realizar qualquer pagamento ou tomar qualquer ação que viole qualquer disposição da Legislação Anticorrupção; nem (vi) ter realizado ou realizar um ato de corrupção, pago propina ou qualquer outro valor ilegal, bem como influenciado o pagamento de qualquer valor indevido;

(dd) não foi condenada definitivamente na esfera judicial ou administrativa por: (i) questões trabalhistas envolvendo trabalho em condição análoga à de escravo e/ou trabalho infantil e/ou incentivo à prostituição, ou (ii) crime contra o meio ambiente; e

(ee) para todos os fins de direito e observando-se a alocação de riscos descrita no artigo 421-A, inciso II, do Código Civil, de forma irrevogável e irretratável, declara e reconhece que as Ações, nos termos do presente Contrato, não constituem ativos essenciais à sua atividade empresarial para fins da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada, bem como renuncia a qualquer prerrogativa, atual ou futura, de pleitear ou de qualquer outra forma discutir, em juízo ou fora dele, o reconhecimento da essencialidade ou de qualquer outro argumento correlato que venha a impedir/obstar a excussão da presente Alienação Fiduciária.

5.2. As declarações e garantias prestadas pela Alienante Fiduciante e pela Interveniente Anuente, salvo por eventos supervenientes devidamente informados ao Agente Fiduciário, serão automaticamente havidas por reafirmadas e aplicáveis quando da assinatura de qualquer aditivo ao presente Contrato.

CLÁUSULA VI
OBRIGAÇÕES

6.1. Sem prejuízo das demais obrigações previstas na Escritura de Emissão, neste Contrato, nos demais documentos da Emissão e na legislação aplicável, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente obrigam-se, conforme aplicável, adicionalmente, a:

(a) a seu exclusivo custo e despesa, praticar todos os atos necessários para manter a presente Alienação Fiduciária existente, válida, eficaz, em perfeita ordem e em pleno vigor, sem qualquer restrição ou condição, até o total adimplemento das Obrigações Garantidas, incluindo, mas não se limitando a (i) entregar ao Agente Fiduciário todos os contratos ou documentos necessários e tomar todas as demais medidas que o Agente Fiduciário possa solicitar no prazo máximo de 10 (dez) Dias Úteis, contados da data da

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

respectiva solicitação, sendo certo, entretanto, que, na ocorrência de um Evento de Excussão, as informações e documentos previstos nesta Cláusula deverão ser fornecidos em até 2 (dois) Dias Úteis,contados da data da respectiva solicitação; e (ii) prontamente tomar todas as medidas que venham a ser necessárias, exigidas ou solicitadas pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, para o fim de constituir, conservar a validade, formalizar, aperfeiçoar e preservar a presente Alienação Fiduciária e para permitir a garantia absoluta e o exercício, pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, dos direitos e garantias instituídos por este Contrato, ou cuja instituição seja objetivada pelo presente Contrato;

(b) não praticar qualquer ato, ou abster-se de praticar qualquer ato, que possa, de qualquer forma, afetar o cumprimento, pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, conforme o caso, das suas obrigações, ou o exercício, pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, de seus direitos, previstos neste Contrato;

(c) manter os Bens Alienados Fiduciariamente em posse mansa e pacífica da Alienante Fiduciante, livres e desembaraçados de quaisquer ônus (assim definido como hipoteca, penhor, alienação fiduciária, cessão fiduciária, usufruto, fideicomisso, promessa de venda, opção de compra, encargo, gravame ou ônus, judicial ou extrajudicial, voluntário ou involuntário) com exceção do aqui constituído e do disposto na Escritura de Emissão, e de quaisquer ações de arresto, sequestro ou penhora e comunicar em até 5 (cinco) Dias Úteis, ao Agente Fiduciário a ocorrência de qualquer dos eventos mencionados neste item em relação aos Bens Alienados Fiduciariamente;

(d) assegurar e defender tempestivamente, às suas custas e expensas, a presente Alienação Fiduciária contra quaisquer ações e reivindicações de quaisquer terceiros;

(e) efetuar o pagamento de todas as despesas necessárias para proteger os direitos e interesses dos Debenturistas, nos termos deste Contrato ou para realizar seus créditos, inclusive honorários advocatícios e outras despesas e custos incorridos em virtude da cobrança de qualquer quantia devida aos Debenturistas, desde que devidamente comprovadas, e sem prejuízo do disposto nos Arts. 83 e seguintes da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**") caso os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, recorram a medidas judiciais em face da Alienante Fiduciante;

(f) registrar a Alienação Fiduciária nas demonstrações financeiras da Interveniente Anuente, caso aplicável, e nos livros societários da Interveniente Anuente;

(g) pagar todos os tributos, taxas, contribuições e demais despesas e ônus que incidam ou que venham a incidir sobre os Bens Alienados Fiduciariamente, exceto por aqueles que

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

estejam sendo questionados de boa-fé nas esferas administrativa ou judicial e cuja exigibilidade esteja suspensa;

(h) exceto conforme permitido na Escritura de Emissão, não (i) vender, ceder, prometer, renunciar, onerar, transferir, permutar ou, a qualquer título, alienar ou outorgar qualquer opção de compra ou venda, qualquer dos Bens Alienados Fiduciariamente, ou de qualquer outro modo transferir os Bens Alienados Fiduciariamente (inclusive mediante a realização de operações societárias ou outros atos que gerem o mesmo efeito); ou (ii) restringir a presente Alienação Fiduciária e os direitos criados por este Contrato;

(i) caso as Ações emitidas pela Interveniente Anuente sejam convertidas em escriturais, após a celebração deste Contrato, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente, conforme o caso, deverão obter da instituição depositária incumbida da escrituração das ações, em até 5 (cinco) Dias Úteis da escrituração das Ações, a averbação da Alienação Fiduciária nos livros e sistemas da instituição financeira responsável pela prestação de serviço de escrituração das ações, de acordo com o Art. 39, §1º da Lei das Sociedades por Ações, devendo, no prazo de 10 (dez) Dias Úteis após a realização da escrituração, encaminhar cópia autenticada dos respectivos registros ao Agente Fiduciário;

(j) cumprir e fazer com que as suas respectivas controladas cumpram as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais aplicáveis ao exercício de suas atividades, exceto por aquelas: (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, conforme aplicável, de qualquer de suas obrigações previstas neste Contrato; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativas e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(k) cumprir e orientar as suas respectivas controladas para que cumpram, e seus respectivos empregados, administradores e eventuais subcontratados (com relação a seus empregados, administradores e eventuais subcontratados, quando os mesmos estiverem agindo em nome ou em benefício da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso), para que cumpram, a Legislação Anticorrupção, devendo: (i) manter políticas e procedimentos internos visando ao integral cumprimento da Legislação Anticorrupção; (ii) adotar as providências razoavelmente necessárias para exigir que os profissionais que venham a se relacionar com a Alienante Fiduciante, com a Interveniente Anuente e/ou com quaisquer das controladas da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, conforme o caso, cumpram a Legislação Anticorrupção; e (iii) abster-se da prática de atos em violação à Legislação Anticorrupção, no seu interesse ou para seu benefício, exclusivo ou não;

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(l) manter em dia o pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental, regulatórias e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente, conforme o caso, tenha sido citada ou notificada, exceto por aquelas (i) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Alienante Fiduciante e/ou pela Interveniente Anuente, conforme o caso, de qualquer de suas obrigações previstas neste Contrato; (ii) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (iii) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(m) cumprir com todas as obrigações constante deste Contrato;

(n) cumprir todas as exigências técnicas estabelecidas nas autorizações, alvarás, licenças e outorgas ambientais, inclusive condicionantes ambientais, ou em termos de ajuste de conduta – TAC, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (ii) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(o) cumprir, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação trabalhista relativa à saúde e segurança ocupacional aplicável, além de cumprir, com as obrigações definidas em termos de ajuste de conduta – TAC a que a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente, conforme o caso, venha a estar sujeita, exceto por aquelas (i) que estejam em fase de obtenção ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (ii) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(p) manter-se em conformidade com a legislação e regulamentação socioambiental, bem como àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentações ambientais supletivas,adotando as medidas e ações preventivas ou reparatórias, destinadas a evitar e corrigir eventuais danos ao meio ambiente e a seus trabalhadores decorrentes das atividades descritas em seu objeto social, exceto por aquelas (a) que estejam sendo discutidas de boa-fé pela Alienante Fiduciante nas esferas administrativa e judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

exigibilidade suspensa; ou (b) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(q) cumprir, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação aplicáveis no que se refere à inexistência de (i) trabalho infantil, redução à condição análoga a de escravo; (ii) incentivo à prostituição; (iii) violação dos direitos da população indígena; e (iv) discriminação;

(r) tratar qualquer sucessor ou cessionário do Agente Fiduciário como se fosse signatário original deste Contrato e/ou dos demais documentos vinculados aos instrumentos relativos às Obrigações Garantidas, conforme aplicável, garantindo-lhe o pleno e irrestrito exercício de todos os direitos e prerrogativas atribuídos aos Debenturistas representados pelo Agente Fiduciário;

(s) renovar a procuração outorgada nos termos do **Anexo IV** ao presente Contrato, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário;

(t) manter todas as autorizações e licenças necessárias à assinatura deste Contrato e demais instrumentos correlatos de que a Alienante Fiduciante seja parte, bem como ao cumprimento de todas as obrigações aqui e ali previstas, sempre válidas, eficazes, em perfeita ordem e em pleno vigor;

(u) pagar ou reembolsar ao Agente Fiduciário, mediante solicitação e comprovação, quaisquer tributos relacionados à presente Alienação Fiduciária e à sua excussão ou incorridos com relação a este Contrato, bem como indenizar e isentar o Agente Fiduciário, de quaisquer valores que o Agente Fiduciário seja obrigado a pagar no tocante aos referidos tributos;

(v) tomar todas e quaisquer medidas e produzir todos e quaisquer documentos necessários à formalização e, se for o caso, à excussão da Alienação Fiduciária, de modo a possibilitar ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturista, o exercício de seus direitos e prerrogativas estabelecidos neste Contrato;

(w) adotar, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as medidas e ações necessárias de modo a evitar, corrigir, compensar ou mitigar danos e/ou impactos que possam ser causados ao meio-ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores e/ou a terceiros, em decorrência do desenvolvimento das atividades da Alienante Fiduciante e da Interveniente Anuente;

(x) não infringir qualquer dispositivo da Legislação Anticorrupção; e

(y) adotar programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade,

Rubrica

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores, representantes legais e procuradores da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e em nome da Alienante Fiduciante e/ou da Interveniente Anuente, tais como fornecedores, prestadores de serviços, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, conforme alterada.

CLÁUSULA VII
EXCUSSÃO DA GARANTIA

7.1. Mediante a decretação e/ou declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures ou no vencimento final das Debêntures sem a quitação integral das Obrigações Garantidas, nos termos da Escritura de Emissão, o Agente Fiduciário fica autorizado, de forma irrevogável e irretratável, independentemente de interpelação ou notificação judicial ou extrajudicial a qualquer das Partes, a dispor judicial ou extrajudicialmente dos Bens Alienados Fiduciariamente e a aplicar os respectivos recursos no pagamento das Obrigações Garantidas ("**Evento de Excussão**").

7.2. Na ocorrência de um Evento de Excussão, consolidar-se-á em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário a propriedade plena dos Bens Alienados Fiduciariamente, podendo o Agente Fiduciário sem prejuízo dos demais direitos previstos em lei, especialmente aqueles previstos no Código Civil, excutir a presente Alienação Fiduciária, podendo promover a venda, cessão ou transferência judicial ou extrajudicial dos Bens Alienados Fiduciariamente, em uma ou mais vezes, em operação pública ou privada conduzida, independentemente de qualquer notificação judicial ou extrajudicial ou de qualquer outro procedimento, pelo preço e de acordo com as condições que o Agente Fiduciário considerar convenientes, desde que essa venda não seja realizada por preço vil, independentemente de qualquer avaliação, leilão, venda judicial ou por meio de quaisquer outras medidas judiciais e extrajudiciais ou privadas, aplicando o produto obtido na amortização ou liquidação das Obrigações Garantidas.

7.2.1. Nos termos do Art. 1.364 e seguintes do Código Civil, na hipótese de excussão da presente Alienação Fiduciária pelo Agente Fiduciário, o produto obtido (incluindo os recursos recebidos pelo Agente Fiduciário em decorrência de pagamento de eventuais Rendimentos das Ações, bem como qualquer outro valor devido em razão da propriedade dos Bens Alienados Fiduciariamente) deverá ser utilizado, proporcionalmente, para a amortização ou liquidação das Obrigações Garantidas e o pagamento de quaisquer tributos e despesas incidentes sobre a venda, cessão ou transferência dos Bens Alienados Fiduciariamente, sem prejuízo do exercício, pelo Agente Fiduciário, de quaisquer outros direitos, garantias e prerrogativas cabíveis.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

7.2.2. A eventual execução parcial da presente Alienação Fiduciária não afetará os termos e condições deste Contrato em benefício dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário. Os recursos decorrentes da excussão dos Bens Alienados Fiduciariamente remanescentes, após o devido pagamento das Obrigações Garantidas em aberto à época, serão restituídos à Alienante Fiduciante em conta corrente de titularidade da Alienante Fiduciante por ela indicada em até 5 (cinco) Dias Úteis contados da quitação integral das Obrigações Garantidas.

7.2.3. Na hipótese de excussão dos Bens Alienados Fiduciariamente, a Alienante Fiduciante não terá qualquer direito de reaver da Interveniente Anuente, dos Debenturistas e/ou do(s) comprador(es) dos Bens Alienados Fiduciariamente qualquer valor pago aos Debenturistas a título de liquidação das Obrigações Garantidas com os valores decorrentes da alienação e transferência dos Bens Alienados Fiduciariamente, não se sub-rogando, portanto, nos direitos de crédito correspondentes às Obrigações Garantidas. A Alienante Fiduciante reconhece, portanto: (i) que não terá qualquer pretensão ou ação contra a Interveniente Anuente, os Debenturistas e/ou os compradores dos Bens Alienados Fiduciariamente; e (ii) que a ausência de sub-rogação não implica enriquecimento sem causa da Interveniente Anuente, dos Debenturistas e/ou dos compradores dos Bens Alienados Fiduciariamente, haja vista que (a) em caso de excussão da presente Alienação Fiduciária, a não sub-rogação representará um aumento equivalente e proporcional no valor dos Bens Alienados Fiduciariamente; e (b) o valor residual de venda dos Bens Alienados Fiduciariamente, caso exista, será restituído à Alienante Fiduciante após a liquidação integral das Obrigações Garantidas.

7.2.4. Na hipótese do produto da excussão da Alienação Fiduciária não ser suficiente para a plena quitação das Obrigações Garantidas e quaisquer despesas de cobrança, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente continuarão obrigadas em relação aos valores remanescentes, sem prejuízo do direito do Agente Fiduciário de excutir qualquer outra garantia outorgada no âmbito da Emissão. Havendo, após a excussão da Alienação Fiduciária e a liquidação de todas as Obrigações Garantidas, quaisquer recursos remanescentes decorrentes da excussão da Alienação Fiduciária, o Agente Fiduciário deverá devolvê-los à Alienante Fiduciante, que poderá utilizá-los livremente.

7.2.5. Fica certo e ajustado que, nas hipóteses previstas nesta Cláusula VII, o Agente Fiduciário poderá executar ou excutir a presente Alienação Fiduciária quantas vezes forem necessárias para os fins de amortizar ou liquidar as Obrigações Garantidas, observado o disposto na Cláusula 7.2.2 acima.

7.2.6. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente neste ato renunciam, em favor do Agente Fiduciário, qualquer privilégio legal que possa afetar a livre e integral exequibilidade ou exercício de quaisquer direitos do Agente Fiduciário nos termos deste Contrato, estendendo-se a referida renúncia, inclusive e sem qualquer limitação, a quaisquer direitos de preferência ou direitos relativos à posse indireta da garantia por parte do Agente Fiduciário.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

7.3. Sem prejuízo do disposto nesta Cláusula VII, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente outorgam, nesta data, o instrumento particular de procuração em favor do Agente Fiduciário, nos termos do **Anexo IV** ao presente Contrato. Tal procuração é outorgada como condição deste Contrato, a fim de facilitar o cumprimento das obrigações aqui estabelecidas, nos termos do Art. 684 do Código Civil. Tal procuração deverá ser outorgada conforme o prazo máximo permitido nos seus documentos societários, devendo ser renovada, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário, de forma que durante todo o prazo de vigência deste Contrato exista um instrumento de mandato, nos termos do Anexo IV, válido e eficaz. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente comprometem-se a, após solicitação nesse sentido pelo Agente Fiduciário, entregar um instrumento de procuração equivalente ao(s) sucessor(es) do Agente Fiduciário e, conforme venha a ser exigido, sempre que necessário para assegurar que o Agente Fiduciário (ou qualquer sucessor) disponha dos poderes exigidos para praticar os atos e exercer os direitos aqui previstos.

7.4. Caso a venda das Ações, nos termos desta Cláusula VII, resulte na mudança de controle societário da Interveniente Anuente, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente se comprometem, desde já, conforme seja solicitado pelo Agente Fiduciário, a obter a anuência prévia da ANEEL, nos termos da Resolução Normativa da ANEEL nº 948, de 16 novembro de 2021, sendo que o terceiro adquirente das Ações deverá atender aos requisitos previstos nas normas em vigor, em observância aos termos da regulamentação da ANEEL.

7.5. No exercício de seus direitos e recursos contra a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente, nos termos deste Contrato e/ou dos demais documentos vinculados aos instrumentos relativos às Obrigações Garantidas, o Agente Fiduciário poderá executar todas e quaisquer garantias outorgadas no âmbito da Emissão em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, em garantia das Obrigações Garantidas, simultaneamente ou em qualquer ordem, sem que com isso prejudique qualquer direito ou possibilidade de exercê-lo no futuro, até a quitação integral das Obrigações Garantidas, respeitados os limites estipulados neste Contrato.

CLÁUSULA VIII
DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1. No exercício de seus direitos contra a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente conforme previsto em lei ou neste Contrato, o Agente Fiduciário, diretamente ou por seus representantes, sucessores ou cessionários, poderá exercer os direitos a que possa fazer jus contra quaisquer terceiros ou quanto à garantia das Obrigações Garantidas ou qualquer direito de compensação que lhe disser respeito, e nenhuma omissão ou atraso do Agente Fiduciário, de quaisquer de seus respectivos agentes, sucessores ou cessionários, em exercer tais direitos ou em cobrar quaisquer pagamentos de tal terceiro ou executar

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

quaisquer garantias outorgadas no âmbito da Emissão ou exercer qualquer de tais direitos de compensação, ou qualquer liberação de tal terceiro desonerará a Alienante Fiduciante e/ou a Interveniente Anuente de qualquer obrigação sob o presente, nem prejudicará, diminuirá ou de outra forma prejudicará ou afetará os direitos, sejam eles expressos, implícitos ou atribuídos por força da legislação aplicável ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas.

8.2. Todas as notificações e outros comunicados aqui estabelecidos deverão ser enviados às Partes por escrito e endereçados, entregues ou transmitidos ao endereço de correio eletrônico estabelecido abaixo ou a outro endereço que venha a ser designado por qualquer Parte por notificação à outra Parte.

(a) para a Alienante Fiduciante:

Companhia Florestal do Brasil
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, parte, Sala São Paulo
Itaim Bibi, São Paulo/SP
CEP: 04538-132
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(b) para o Agente Fiduciário:

Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, Conjunto 41, Sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Eugênia Souza
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br

(c) para a Interveniente Anuente:

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, bairro Jardim Carvalho
CEP 91410-400 - Porto Alegre – RS
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

8.2.1. As notificações enviadas por uma Parte a outra, nos termos deste Contrato, serão enviadas por escrito, devendo ser remetidas por carta protocolada ou registrada, ou, ainda,

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

por correio eletrônico com aviso de recebimento, nos endereços constantes desta Cláusula 8.2. Caso haja recusa em receber as notificações, estas poderão ser feitas por meio de notificação judicial ou extrajudicial. Caso qualquer das Partes mude de endereço, deverá prontamente notificar a outra Parte, em tempo hábil para que eventual notificação seja entregue no endereço correto, responsabilizando-se por qualquer dano que decorra dessa mudança de endereço eventualmente não informada. As Partes acordam, ainda, que a Interveniente Anuente será considerada notificada na hipótese da Alienante Fiduciante ser notificada regularmente, e vice-versa.

8.2.2. As comunicações serão consideradas entregues quando recebidas sob protocolo ou com "*aviso de recebimento*" expedido pelo correio ou ainda por telegrama enviado aos endereços acima.

8.2.3. A mudança de qualquer um dos endereços acima deverá ser comunicada, de imediato, a todas as Partes.

8.3. Nenhum termo ou condição contido no presente Contrato poderá ser objeto de renúncia, aditamento ou modificação, a menos que sejam formalizados por escrito e assinados pela Alienante Fiduciante, pela Interveniente Anuente e pelo Agente Fiduciário. A omissão ou o atraso no exercício de qualquer direito, poder ou privilégio aqui previsto, não poderá ser interpretado como renúncia ou novação de qualquer direito, poder ou privilégio decorrente do presente Contrato ou de qualquer outro instrumento. O exercício parcial de qualquer direito não impedirá o seu exercício futuro ou de qualquer outro direito. A renúncia expressa por escrito a um determinado direito não deverá ser considerada como renúncia a qualquer outro direito.

8.4. Se qualquer Cláusula deste Contrato for considerada inválida ou não exequível por uma autoridade de qualquer jurisdição competente, a referida Cláusula deverá ser eliminada do Contrato, sem, contudo, afetar a validade ou a exequibilidade das demais Cláusulas. Em substituição a qualquer Cláusula assim eliminada, as Partes deverão negociar uma disposição similar, que reflita a intenção original das Partes, na medida do permitido pela respectiva decisão proferida pela referida autoridade.

8.5. A Alienação Fiduciária será adicional a, e sem prejuízo de qualquer outra garantia ou direito real de garantia outorgado pela Alienante Fiduciante e pela Interveniente Anuente como garantia das Obrigações Garantidas, nos termos da Escritura de Emissão e poderá ser executada de forma isolada, alternativa ou conjuntamente com qualquer outra garantia outorgada no âmbito da Emissão, conforme o caso, e prévia ou posteriormente à excussão das demais garantias outorgadas no âmbito da Emissão, a exclusivo critério do Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas. e sem que seja necessária qualquer medida adicional do Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, para tanto.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

8.6. Este Contrato não constitui novação nem tampouco modifica quaisquer obrigações da Alienante Fiduciante e da Interveniente Anuente para com os Debenturistas nos termos de quaisquer contratos entre eles celebrados, inclusive, entre outros, a Escritura de Emissão.

8.7. O exercício, pelo Agente Fiduciário, de qualquer um de seus respectivos direitos ou recursos previstos neste Contrato não exonerará a Alienante Fiduciante ou a Interveniente Anuente de quaisquer de seus deveres ou obrigações nos termos da Escritura de Emissão ou ainda documentos e instrumentos a eles relativos.

8.8. Os Debenturistas poderão, conforme aplicável, ceder ou de outro modo transferir, no todo ou em parte, seus direitos e obrigações decorrentes deste Contrato a qualquer terceiro para quem as Debêntures forem cedidas ou transferidas, sendo que o cessionário deverá ser investido de todos os benefícios correspondentes originalmente assegurados aos Debenturistas de acordo com este Contrato, com a Escritura de Emissão ou com a lei aplicável. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente não deverão ceder ou transferir, no todo ou em parte, quaisquer de seus direitos e obrigações sob este Contrato sem o consentimento prévio dos Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos da Escritura de Emissão.

8.9. Este Contrato é celebrado em caráter irrevogável e irretratável e começa a vigorar na data de sua assinatura e deverá (i) permanecer em pleno vigor e efeito até o pagamento integral e irrevogável de todas as Obrigações Garantidas, conforme expressamente confirmado por escrito pelo Agente Fiduciário; (ii) vincular as Partes, seus sucessores e cessionários autorizados; bem como (iii) beneficiar as Partes e seus sucessores e cessionários autorizados.

8.9.1. Após a quitação integral das Obrigações Garantidas ou a completa excussão da Alienação Fiduciária e às expensas da Alienante Fiduciante e da Interveniente Anuente, o que ocorrer primeiro, o Agente Fiduciário celebrará e entregará à Alienante Fiduciante, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da integral quitação das Obrigações Garantidas ou da excussão integral da presente Alienação Fiduciária, a revogação da procuração outorgada nos termos da Cláusula 7.3 deste Contrato e o termo de liberação, para comprovar a referida liberação em conformidade com a presente Cláusula, autorizando a Interveniente Anuente a registrar a liberação da Alienação Fiduciária (i) no Livro de Registro de Ações da Interveniente Anuente, e (ii) perante os Cartórios de Registro de Títulos e Documentos.

8.10. Este Contrato será regido e interpretado de acordo com as leis da República Federativa do Brasil e constitui título executivo extrajudicial, de acordo com os termos do Art. 784, inciso III, do Código de Processo Civil. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente, neste ato, reconhecem e concordam que toda e qualquer obrigação assumida ou que lhes possa ser imputada nos termos do presente Contrato ou a ele relacionada, estará sujeita à execução específica de acordo com, entre outros, o Art. 498 e respectivos parágrafos do Código de Processo Civil.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

8.11. A Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente obrigam-se, de forma irrevogável, a submeter-se à jurisdição do foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil, para resolver quaisquer disputas ou controvérsias oriundas deste Contrato, com exclusão de quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

8.12. A Alienante Fiduciante, para todos os fins de direito, renuncia, de forma irrevogável, irretratável e isenta de qualquer vício de consentimento, a qualquer prerrogativa, atual ou futura, de pleitear ou de qualquer outro modo discutir, em juízo ou fora dele, o reconhecimento da essencialidade dos bens ou de qualquer outro argumento correlato que venha a impedir ou obstar a livre e irrestrita excussão das garantias, conforme previsto neste Contrato.

8.13. Para os fins dos Arts. 47 e 48 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, conforme alterada, a Alienante Fiduciante, neste ato, entrega ao Agente Fiduciário: Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (certificação número 2025011202232261390203), emitido pela Caixa Econômica Federal, em 24 de janeiro de 2025 e com validade até 10 de fevereiro de 2025.

8.14. As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Contrato e de quaisquer aditivos ao presente, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Contrato (ou de seus aditivos, conforme aplicável), será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Contrato (e seus respectivos aditivos) tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 do Código de Processo Civil. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Contrato em local diverso, o local de celebração deste Contrato é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E, por estarem assim justas e contratadas, as Partes assinam o presente Contrato eletronicamente, juntamente com 2 (duas) testemunhas identificadas abaixo.

São Paulo, 24 de janeiro de 2025.

(as assinaturas constam das páginas seguintes)

(restante desta página intencionalmente deixado em branco)

Rubrica

LFCMDS

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(Página de assinaturas do "Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantas e Outras Avenças", celebrado entre a Companhia Florestal do Brasil, na qualidade de Alienante Fiduciante, a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., na qualidade de Agente Fiduciário, e a Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, na qualidade de Interveniente Anuente, em 24 de janeiro de 2025)

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

Testemunhas:

1._____	2._____
Nome:	Nome:
CPF:	CPF:
RG:	RG:

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

ANEXO I
DESCRIÇÃO DAS OBRIGAÇÕES GARANTIDAS

Para fins do Art. 1.362 do Código Civil e do Art. 66-B da Lei 4.728 e do Decreto Lei 911, e posteriores alterações, as Obrigações Garantidas possuem as seguintes características:

1. DEBÊNTURES

(i) **Número da Emissão:** A Emissão constitui a 3ª (terceira) emissão de debêntures da Alienante Fiduciante.

(ii) **Quantidade de Debêntures:** Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures, na Data de Emissão (conforme definido abaixo), observado que a quantidade de Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) e de Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes (conforme definido abaixo), conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding* (conforme definido na Escritura de Emissão) previsto na Escritura de Emissão.

(iii) **Número de Séries:** A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no sistema de vasos comunicantes ("Sistema de Vasos Comunicantes"), de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding* ("Debêntures da Primeira Série" e "Debêntures da Segunda Série", respectivamente).

(iv) **Valor Total da Emissão:** O valor total da Emissão será de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão (conforme abaixo definido) ("Valor Total da Emissão").

(v) **Data de Emissão:** Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão (i) das Debêntures da Primeira Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) das Debêntures da Segunda Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "Data de Emissão").

(vi) **Data de Início da Rentabilidade**: Para todos os fins e efeitos legais, (i) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Primeira Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Segunda Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série (cada uma, uma "Data

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série, "Data de Início da Rentabilidade").

(vii) **Conversibilidade:** As Debêntures serão simples, ou seja, não serão conversíveis em ações de emissão da Companhia.

(viii) **Espécie:** As Debêntures serão da espécie com garantia real, nos termos do artigo 58, caput, da Lei das Sociedades por Ações.

(ix) **Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série").

(x) **Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "Datas de Vencimento das Debêntures").

(xi) **Valor Nominal Unitário**: O valor nominal unitário das Debêntures será de R$1.000,00 (um mil reais), na Data de Emissão ("Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série" e "Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto, "Valor Nominal Unitário").

(xii) **Destinação de Recursos:** Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("Lei 12.431") e do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado, os recursos captados pela Alienante Fiduciante por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto (conforme definido na Escritura de Emissão), conforme detalhado na Escritura de Emissão.

(xiii) **Atualização Monetária:** O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("IPCA"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("IBGE"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série" e "Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série", respectivamente, sendo a

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "Atualização Monetária"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula prevista na Escritura de Emissão.

(xiv) **Remuneração das Debêntures da Primeira Série:** Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("ANBIMA") em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Primeira Série"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

(xv) **Remuneração das Debêntures da Segunda Série:** Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Remuneração"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento. A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo a fórmula prevista na Escritura de Emissão.

(xvi) **Pagamento da Remuneração da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025, observado que o último Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série").

(xvii) **Pagamento da Remuneração da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025 e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Data de Pagamento da Remuneração").

(xviii) **Amortização do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da amortização das Debêntures da Primeira Série (inclusive), observado que a última amortização das Debêntures da Primeira Série será realizada na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja, em 15 de junho de

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Primeira Série, de acordo com as datas e percentuais indicados na tabela prevista na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série").

(xix) **Amortização do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Segunda Série, de acordo com as datas e percentuais indicados na tabela prevista na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série").

(xx) **Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("CMN") nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("Resolução CMN 4.751"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série.

(xxi) **Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

da Primeira Série, "Resgate Antecipado Facultativo Total"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série.

(xxii) **Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão.

(xxiii) **Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "Oferta de Resgate Antecipado"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão.

(xxiv) **Amortização Extraordinária Facultativa:** Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Alienante Fiduciante. Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas extraordinariamente pela Alienante Fiduciante, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas na Escritura de Emissão.

(xxv) **Aquisição Facultativa:** A Alienante Fiduciante poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso , desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("Aquisição Facultativa").

(xxvi) **Local de Pagamento:** Os pagamentos a que fizerem jus as Debêntures serão efetuados pela Alienante Fiduciante no respectivo vencimento utilizando-se, conforme o caso: (i) os procedimentos adotados pela B3 para as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3; e/ou (ii) os procedimentos adotados pelo Escriturador, para as Debêntures que não estejam custodiadas eletronicamente na B3

(xxvii) **Encargos Moratórios:** Sem prejuízo da Atualização Monetária e da Remuneração das Debêntures, ocorrendo impontualidade no pagamento pela Alienante Fiduciante de qualquer quantia devida aos Debenturistas, os débitos em atraso vencidos e não pagos pela Alienante Fiduciante, ficarão sujeitos a, independentemente de aviso, notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial (i) multa convencional, irredutível e de natureza não compensatória, de 2% (dois por cento); e (ii) juros moratórios à razão de 1% (um por cento) ao mês, desde a data da inadimplência até a data do efetivo pagamento; ambos calculados sobre o montante devido e não pago ("Encargos Moratórios").

(xxviii) **Vencimento Antecipado:** As Debêntures e todas as obrigações decorrentes das Debêntures serão consideradas antecipadamente vencidas na ocorrência de qualquer dos eventos previstos na Cláusula VI da Escritura de Emissão.

Todos os termos indicados em letras maiúsculas, mas não definidos neste **Anexo I**, terão os mesmos significados a eles atribuídos na Escritura de Emissão.

Este anexo contém um resumo de certos termos das Obrigações Garantidas e foi elaborado com o objetivo de dar atendimento à legislação aplicável. No entanto, o presente anexo não se destina a, e não será interpretado de modo a, modificar, alterar, ou cancelar e substituir os termos e condições efetivos das Obrigações Garantidas ao longo do tempo.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(restante desta página intencionalmente deixada em branco)

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

ANEXO II

DESCRIÇÃO DOS BENS ALIENADOS FIDUCIARIAMENTE

ALIENANTE FIDUCIANTE	NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS	NÚMERO DE AÇÕES PREFERENCIAIS	PERCENTUAL DO CAPITAL SOCIAL
Companhia Florestal do Brasil	619.449.127	89.064	100,0000%
Total	619.449.127	89.064	100,0000%

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

ANEXO III
MODELO DE ADITAMENTO AO INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE AÇÕES EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

[•]º ([•]) ADITAMENTO AO INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE AÇÕES EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente "*[•]º ([•]) Aditamento ao Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*" ("**Aditamento**") celebrado entre as seguintes partes:

(1) COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo, sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 35300453972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Alienante Fiduciante**");

(2) VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Agente Fiduciário**");

e, ainda, na qualidade de interveniente anuente,

(3) COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Interveniente Anuente**")

sendo a Alienante, o Agente Fiduciário e a Interveniente Anuente doravante denominados, em conjunto, "**Partes**" e, individual e indistintamente, "**Parte**".

CONSIDERANDO QUE:

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(A) em 24 de janeiro de 2025, a Interveniente Anuente realizou a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("**Debêntures**"), conforme os termos, condições e características descritos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, Destinada a Investidores Profissionais e Qualificados, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Interveniente Anuente e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 ("**Emissão**" e "**Escritura de Emissão**", respectivamente);

(B) para assegurar o fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas (conforme definido na Escritura de Emissão), a Alienante Fiduciante, o Agente Fiduciário e a Interveniente Anuente celebraram, em 24 de janeiro de 2025, o "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*" ("**Contrato**");

(C) a Alienante Fiduciante alienou fiduciariamente, nos termos do Art. 66-B da Lei 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada, sobretudo à luz do Art. 1.361, § 3º, da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada, a propriedade fiduciária, a propriedade resolúvel e a posse indireta de novas ações e/ou direitos delas decorrentes, enquadráveis no conceito de "*Garantias Adicionais*", nos termos da Cláusula 1.2 do Contrato; e

(D) na presente data a Alienante Fiduciante subscreveu/adquiriu [•] ações e/ou outros valores mobiliários [*identificar espécie das ações e/ou outros valores mobiliários*] emitidas pela Interveniente Anuente, e os signatários do presente desejam formalizar a constituição de um direito real de garantia sobre tais [*ações e/ou outros valores mobiliários*], nos termos e condições do Contrato;

RESOLVEM as Partes, de comum acordo, celebrar este *"[•]º ([•]) Aditamento ao Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças*" ("**Aditamento**"), de acordo com os termos e condições a seguir estabelecidos, livremente convencionados entre as Partes, que se obrigam a cumpri-los e fazer com que sejam cumpridos:

1. Os termos iniciados com letras maiúsculas utilizados neste Aditamento que não estiverem aqui expressamente definidos terão os respectivos significados que lhes foi atribuído no Contrato.

2. Salvo qualquer disposição em contrário prevista neste Aditamento, todos os termos e condições do Contrato aplicam-se total e automaticamente a este Aditamento, *mutatis mutandis*, e deverão ser considerados como uma parte integral deste, como se estivessem transcritos neste Aditamento.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

3. Pelo presente instrumento, e de forma irrevogável e irretratável, a Alienante Fiduciante ratifica a Alienação Fiduciária constituída em favor do Agente Fiduciário quando da celebração do Contrato ora aditado, sobre as Garantias Adicionais, cujos elementos identificadores estão identificados abaixo, de modo que passem a integrar o **Anexo II** ao Contrato, reafirmando, ainda, o enquadramento das Garantias Adicionais como Bens Alienados Fiduciariamente, para todos os fins e efeitos previstos no Contrato e em lei:

[*Listar Garantias Adicionais*]

4. Em razão do acima disposto, os signatários do presente concordam em alterar, consolidar e ratificar o **Anexo II** ao Contrato, o qual passará a vigorar, a partir da presente data, na forma do Anexo A ao presente, constituindo parte inseparável do Contrato para todos os fins e efeitos de direito.

5. Pelo presente, a Alienante Fiduciante e a Interveniente Anuente ratificam, expressa e integralmente, todas as declarações, garantias, procurações e avenças, respectivamente prestadas, outorgadas e contratadas no Contrato, como se tais declarações, garantias, procurações e avenças estivessem aqui integralmente transcritas.

6. A Alienante Fiduciante obriga-se a tomar todas as providências necessárias à formalização do presente Aditamento, tal como previsto no Contrato e em lei.

7. Exceto como expressamente aditado nos termos deste Aditamento, todas as disposições, termos e condições do Contrato permanecem integralmente em pleno vigor e efeito, sendo ora expressamente ratificados por todos os signatários do presente.

8. As disposições das Cláusulas 8.10 e 8.11 do Contrato são expressamente reiteradas, sendo aplicáveis ao presente Aditamento, como se aqui estivessem integralmente transcritas.

As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Aditamento e de quaisquer aditivos ao presente, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Aditamento, será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Aditamento tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Aditamento em local diverso, o local de celebração deste Aditamento é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E por estarem assim justas e contratadas, as Partes firmam o presente Aditamento eletronicamente, juntamente com 2 (duas) testemunhas abaixo identificadas, que também a assinam.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

[*Incluir campos de assinaturas das partes*]

Anexo A

ANEXO II – AÇÕES ALIENADAS FIDUCIARIAMENTE

ALIENANTE FIDUCIANTE	NÚMERO DE AÇÕES ORDINÁRIAS	PERCENTUAL DO CAPITAL SOCIAL
Companhia Florestal do Brasil	[•]	100,0000%
Total	[•]	100,0000%

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

ANEXO IV
MODELO DE PROCURAÇÃO

PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento, **(1) COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**"), com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 18.368.414/0001-33 ("**CFB**"); e **(2) COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "B", com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, neste ato representadas por seus respectivos representantes legais devidamente autorizados ("**CEEE-G**" e, em conjunto com a CFB, "**Outorgantes**"), nomeiam e constituem, de forma irrevogável e irretratável, a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("**Outorgado**"), como seu bastante procurador, nos termos do Art. 653 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil**"), outorgando-lhes poderes *ad judicia*, *ad negotia* e especiais para, sem prejuízo dos demais direitos previstos em lei, especialmente aqueles previstos no Código Civil, nos termos do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Ações em Garantia e Outras Avenças"* celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre as Outorgantes e o Outorgado (conforme aditado de tempos em tempos, "**Contrato de Alienação Fiduciária de Ações**"):

(A) independentemente da ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações):

(i) exercer todos os atos necessários à conservação e defesa dos Bens Alienados Fiduciariamente (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações);

(ii) firmar qualquer documento e praticar qualquer ato em nome das Outorgantes necessário para constituir, conservar, formalizar e validar a referida Alienação Fiduciária (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações) ou aditar o Contrato de Alienação Fiduciária de Ações exclusivamente para fins de constituir, conservar, formalizar e validar a Alienação Fiduciária sobre as Garantias Adicionais (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações);

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

(B) mediante a ocorrência e caracterização de um Evento de Excussão:

(i) cobrar, receber, vender ou fazer com que seja vendida, ceder ou de outra forma alienar, conforme o caso, a totalidade ou qualquer parte dos Bens Alienados Fiduciariamente, por meio de venda pública ou privada, nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações, independentemente de qualquer notificação judicial ou extrajudicial;

(ii) demandar e receber quaisquer Rendimentos das Ações e os recursos oriundos da alienação dos Bens Alienados Fiduciariamente, aplicando-os no pagamento e/ou amortização das Obrigações Garantidas, devendo deduzir todas as despesas e tributos eventualmente incidentes e entregar às Outorgantes, o que eventualmente sobejar;

(iii) assinar todos e quaisquer instrumentos e praticar todos os atos perante qualquer terceiro ou autoridade governamental, incluindo, sem limitação, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), a Comissão de Valores Mobiliários e qualquer bolsa de valores ou câmara de liquidação na hipótese de um leilão, que sejam necessários para efetuar a venda pública ou privada das Ações, independentemente de qualquer notificação judicial ou extrajudicial, inclusive requerer a respectiva autorização ou aprovação;

(iv) firmar os respectivos contratos de venda e quaisquer outros documentos que possam ser necessários para o fim de formalizar a transferência dos Bens Alienados Fiduciariamente, no todo ou em parte, a quaisquer terceiros, inclusive, sem qualquer limitação, Termos de Transferências nos Livros de Transferência de Ações e/ou Registro de Ações Nominativas da Interveniente Anuente, transferindo posse e domínio, dando e recebendo quitações;

(v) representar as Outorgantes na República Federativa do Brasil, em juízo ou fora dele, perante terceiros e todas e quaisquer agências ou autoridades federais, estaduais ou municipais, em todas as suas respectivas divisões e departamentos, incluindo, entre outras, juntas comerciais, conforme o caso, cartórios de registro de títulos e documentos, bancos, Ministério de Minas e Energia, ANEEL, e a Secretaria da Receita Federal do Brasil; e

(vi) praticar, enfim, todos os atos, bem como firmar quaisquer documentos, necessários, úteis ou convenientes ao cabal desempenho do presente mandato.

Termos em maiúsculas empregados e que não estejam de outra forma definidos neste instrumento terão os mesmos significados a eles atribuídos no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações ou na Escritura de Emissão.

Os poderes aqui outorgados são adicionais aos poderes outorgados pelas Outorgantes ao Outorgado nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações e não cancelam ou revogam qualquer um de tais poderes.

Docusign Envelope ID: A605CBA8-DC74-49C5-9ACD-3DECFA1E1121

Esta procuração é irrevogável, irretratável, válida e efetiva, sendo sua outorga condição do negócio, conforme previsto no Art. 684 e seguintes do Código Civil. Esta procuração será válida pelo prazo de 1 (um) ano contado da data de sua outorga, devendo ser renovada, nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Ações até que as Obrigações Garantidas definidas no Contrato de Alienação Fiduciária de Ações tenham sido integralmente cumpridas ou liberadas pelo Outorgado.

A presente procuração será regida e interpretada em conformidade com as leis da República Federativa do Brasil.

[Local e data]

[incluir campos de assinaturas das Outorgantes]

ANEXO VII Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE EQUIPAMENTOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

entre

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G
como Alienante Fiduciante

e

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.
como Agente Fiduciário

_____

Datado de
24 de janeiro de 2025

_____

Rubrica

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE EQUIPAMENTOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente instrumento particular:

I. na qualidade de alienante fiduciante dos Equipamentos (conforme definido abaixo):

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul ("**JUCISRS**"), sob o NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Alienante Fiduciante**")

II. na qualidade de representante dos titulares das Debêntures (conforme abaixo definido):

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, nomeada neste instrumento, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, conforme alterada ("**Lei das Sociedades por Ações**"), neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Agente Fiduciário**");

sendo a Alienante Fiduciante e o Agente Fiduciário denominados em conjunto "**Partes**" e, individualmente e indistintamente, "**Parte**".

CONSIDERANDO QUE:

(A) a Alienante Fiduciante é concessionária de produção independente de energia elétrica e celebrou com a União, por intermédio da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), em 18 de novembro de 2022, o "*Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*" ("**Contrato de Concessão**");

(B) com o objetivo de destinar os recursos captados pela Alienante Fiduciante por meio da integralização das Debêntures (conforme definido abaixo) ao pagamento futuro ou reembolso

Rubrica

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

de gastos, despesas ou dívidas relativas ao conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("**PCH Capigui**"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("**PCH Ernestina**"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("**PCH Forquilha**"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("**PCH Guarita**"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("**PCH Herval**"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("**PCH Ijuizinho**"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("**PCH Passo do Inferno**"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("**PCH Santa Rosa**" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "**PCHs**") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres (CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("**UHE Bugres**") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (iii) UHE Itaúba (CEG UHE.PH.RS.027019-9) ("**UHE Itaúba**"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("**UHE Passo Real**"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("**UHE Canastra**" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "**UHEs**" e, em conjunto com as PCHs, "**Projeto**"), a Alienante Fiduciante realizou a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("**Emissão**" e "**Debêntures**", respectivamente), conforme os termos, condições e características descritos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Alienante Fiduciante e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 (conforme aditado de tempos em tempos, a "**Escritura de Emissão**"), para distribuição pública pelo rito de registo automático, nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada e do Art. 26, inciso V, alínea "b" da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada, e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis;

(C) na presente data, a Alienante Fiduciante é legítima titular dos Equipamentos (conforme definido abaixo), conforme indicados no **Anexo II** ao presente Contrato;

(D) em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas (conforme definido abaixo), a Alienante Fiduciante concorda em alienar fiduciariamente os Equipamentos, conforme indicados no **Anexo II** ao presente Contrato, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, de acordo com os termos e condições a seguir previstos; e

(E) a celebração deste Contrato (conforme definido abaixo) e a constituição da presente Alienação Fiduciária (conforme definido abaixo) foram devidamente autorizadas com base na deliberação da reunião dos membros do conselho de administração da Alienante Fiduciante, realizada em 23 de janeiro de 2024, cuja ata será registrada na JUCISRS e publicada no Folha de São Paulo – Edição Nacional, nos termos da Escritura de Emissão;

Rubrica

LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

RESOLVEM as Partes, de comum acordo, celebrar este *"Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças"* ("**Contrato**"), que será regido pelos seguintes termos e condições.

CLÁUSULA I
DEFINIÇÕES E INTERPRETAÇÕES

1.1. As expressões utilizadas neste Contrato em letra maiúscula terão o significado a elas atribuído neste Contrato ou, caso não tenham sido definidas no presente Contrato, deverão ter os significados que lhes é atribuído na Escritura de Emissão. Todos os termos no singular definidos neste Contrato deverão ter o mesmo significado quando empregados no plural e vice-versa. As expressões "*deste Contrato*", "*neste Contrato*" e "*conforme previsto neste Contrato*", a não ser que de outra forma exigido pelo contexto, referem-se a este Contrato como um todo e não a uma disposição específica deste Contrato, e referências à cláusula, subcláusula, itens, adendo e anexo estão relacionadas a este Contrato a não ser que de outra forma especificado.

CLÁUSULA II
OBJETO

2.1. Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas (i) as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Alienante Fiduciante, do Valor Nominal Unitário Atualizado (conforme definido na Escritura de Emissão) das Debêntures, da Remuneração (conforme definido na Escritura de Emissão), dos Encargos Moratórios (conforme definido na Escritura de Emissão) e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto na Escritura de Emissão; (ii) as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Alienante Fiduciante nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia (conforme definido na Escritura de Emissão), incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de Emissão), ao Escriturador (conforme definido na Escritura de Emissão), à B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3, ao Agente Fiduciário e demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e (iii) as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os titulares das Debêntures ("**Debenturistas**") venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definido na Escritura de Emissão), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão de tais garantias, conforme descrição que consta resumidamente no **Anexo I** ao presente Contrato, observado o disposto na Cláusula 2.6 abaixo ("**Obrigações Garantidas**"), por este Contrato e na melhor forma de direito e nos termos dos

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

Arts. 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil**")e do Art. 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("**Lei 4.728**"), com a redação dada pela Lei nº 10.931, de 2 de agosto de 2004, conforme alterada ("**Lei 10.931**"), do Decreto Lei nº 911, de 1º de outubro de 1969 ("**Decreto Lei 911**"), e da legislação aplicável, a Alienante Fiduciante aliena ao Agente Fiduciário e seus respectivos sucessores e eventuais cessionários, em caráter irrevogável e irretratável, até o integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a propriedade fiduciária, o domínio resolúvel e a posse indireta ("**Alienação Fiduciária**") dos equipamentos utilizados para a geração de energia relacionados ao Projeto, bem como equipamentos que consubstanciam a subestação que serve o Projeto, e de propriedade da Alienante Fiduciante, atuais e futuros, conforme indicados no **Anexo II** ao presente Contrato ("**Equipamentos**"), na forma da Cláusula 2.1.2 abaixo, para os fins e efeitos do inciso IV do Art. 1.362 do Código Civil**.**

2.1.1. A venda, permuta, arrendamento, locação, alienação ou disposição de quaisquer dos Equipamentos só será permitida caso (i) tenha sido autorizada pelos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, ou de outra forma permitida de acordo com este Contrato e a Escritura de Emissão, ou (ii) envolva Equipamentos obsoletos, desatualizados e/ou que estejam em mal estado funcionamento, e seja realizada para a substituição de tais Equipamentos no curso normal das atividades da Alienante Fiduciante, observado que (1) os novos equipamentos adquiridos nos termos do item (ii) desta Cláusula deverão ter características e funções equivalentes ou superiores aos equipamentos relacionados no **Anexo II**; e (2) todo e qualquer rendimento ou produto resultante da venda, permuta, arrendamento, locação, alienação ou disposição de quaisquer dos Equipamentos, integrarão o objeto da presente garantia, nos termos da Cláusula 2.1.2 abaixo.

2.1.2. Quaisquer novos Equipamentos adquiridos pela Alienante Fiduciante no âmbito do Projeto nos termos da Cláusula 2.1.1 acima, além daqueles listados no **Anexo II**, encontram-se, desde já, nos termos do Art. 1.361, §3º, do Código Civil, onerados pela presente garantia, integrando, para todos os fins de direito, a definição de Equipamentos ("**Equipamentos Adicionais**").

2.1.3. Para controle dos Equipamentos Adicionais que venham a ser adquiridos e mensuração da exata extensão da Alienação Fiduciária, a Alienante Fiduciante deverá **(i)** a cada 6 (seis) meses contados a partir da data de assinatura deste Contrato, desde que haja entrega de Equipamentos Adicionais; ou **(ii)** a qualquer tempo, desde que haja entrega de Equipamentos Adicionais e esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado, assinar aditamento ao presente Contrato, na forma do **Anexo III**, e encaminhá-lo ao Agente Fiduciário para celebração, alterando a redação do **Anexo II** do presente Contrato de forma que a descrição dos Equipamentos Adicionais passe a dela constar, sendo certo que tais aditamentos terão natureza meramente declaratória e serão registrados.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

2.2. A Alienante Fiduciante declara, neste ato, que tem a posse direta dos Equipamentos ora entregues em alienação fiduciária em garantia, sendo que, na qualidade de fiel depositária responsável pela correspondente guarda e conservação dos Equipamentos, assume as responsabilidades inerentes à sua conservação, sujeitando-se às sanções civis e penais daí decorrentes, nos termos dos Arts. 627 e seguintes do Código Civil, conforme previsto na Cláusula 3.1 abaixo. A Alienante Fiduciante obriga-se a defender, em nome próprio, os direitos dos Debenturistas sobre os Equipamentos contra quaisquer ações que venham a ser propostas por terceiros.

2.3. Durante todo o tempo em que a Alienação Fiduciária, objeto deste Contrato, se encontrar em vigor, os Equipamentos referentes à (a) usina Ivaí deverão ser mantidos na Est Rio Ivaí, S/N, CEP 98.130-000, Julio de Castilhos, Rio Grande do Sul; (b) usina Itaúba deverão ser mantidos na Est Rio Jacuí, S/N, CEP 98.150-000, Pinhal Grande, Rio Grande do Sul; e (c) usina Canastra deverão ser mantidos na ESTM CNL 450, S/N, CEP 95.680-000, Canela, Rio Grande do Sul, devidamente separados e identificados, como alienados fiduciariamente ao Agente Fiduciário, de onde não deverão, em qualquer hipótese, ser removidos, salvo exclusivamente (i) para fins de manutenção de rotina e reparos em oficinas apropriadas, (ii) para substituição no curso normal das atividades da Alienante Fiduciante e desde que sobre o novo equipamento seja instituído o ônus aqui previsto, nos termos da Cláusula 2.1.2 acima, ou (iii) se de outra forma autorizado pelos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário.

2.4. Enquanto não ocorrer um Evento de Excussão (conforme definido abaixo), a Alienante Fiduciante permanecerá na posse direta dos Equipamentos, podendo utilizá-los livremente (desde que no curso ordinário de seus negócios), por sua conta e risco, assumindo toda a responsabilidade por sua utilização, guarda e conservação, e se incumbindo de arcar com todos os tributos, seguros e demais custos incidentes sobre os Equipamentos e sobre sua utilização, bem como obriga-se a adotar todas as medidas e providências no sentido de assegurar aos Debenturistas a manutenção do direito real ora estabelecido com relação aos Equipamentos.

2.5. Quaisquer referências a Equipamentos serão igualmente consideradas como referências a quaisquer Equipamentos Adicionais. Sem prejuízo do disposto acima, a Alienante Fiduciante se compromete a proceder com os aditamentos e as formalidades descritas neste Contrato, para fins de formalização da incorporação e consolidação de referidos Equipamentos Adicionais aos Equipamentos de acordo com este Contrato.

2.6. No caso de conflito entre a descrição das Obrigações Garantidas prevista no **Anexo I** a este Contrato e qualquer disposição da Escritura de Emissão, prevalecerá o disposto na Escritura de Emissão.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

CLÁUSULA III
DEPOSITÁRIO

3.1. A Alienante Fiduciante deverá conservar a posse direta dos Equipamentos, como depositária, para todos os fins legais, assumindo todas as obrigações estabelecidas nos Arts. 627 a 646 do Código Civil, até o integral cumprimento das Obrigações Garantidas, quando a propriedade plena dos Equipamentos deverá automaticamente retornar à Alienante Fiduciante, obrigando-se a Alienante Fiduciante a manter os Equipamentos em perfeitas condições de uso, conservação e funcionamento, bem como a defendê-los de turbação de terceiros, exceto quando a deterioração e/ou depreciação decorra do uso ordinário dos Equipamentos.

3.2. A Alienante Fiduciante deverá manter-se como depositária dos Equipamentos até a efetiva satisfação de todas as Obrigações Garantidas.

3.3. A Alienante Fiduciante, por este Contrato, expressamente aceita sua nomeação como fiel depositária dos Equipamentos e assume total responsabilidade pela boa manutenção, conservação e preservação dos Equipamentos.

3.4. Para os fins dos Arts. 640 e 1.363 do Código Civil, o Agente Fiduciário, neste ato, autoriza a Alienante Fiduciante a usar e tirar proveito dos Equipamentos, observados os termos e condições do presente Contrato.

CLÁUSULA IV
FORMALIDADE E CUSTÓDIA

4.1. No prazo máximo de 5 (cinco) Dias Úteis da data de assinatura deste Contrato, a Alienante Fiduciante deverá, às suas custas e exclusivas expensas, apresentar este Contrato para registro no Cartório de Registro de Títulos e Documentos cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul ("**Cartório de Registro de Títulos e Documentos**"), devendo fornecer uma via eletrônica registrada ao Agente Fiduciário, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis a contar do deferimento do referido registro no Cartório de Registro de Títulos e Documentos, além de manter arquivada uma cópia deste Contrato em sua sede.

4.2. Eventuais aditamentos ao presente Contrato deverão ser apresentados para registro pela Alienante Fiduciante no prazo máximo de 5 (cinco) Dias Úteis da data de sua assinatura, às suas custas e exclusivas expensas, no Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, devendo fornecer uma via eletrônica registrada dos respectivos aditamentos ao Agente Fiduciário, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis a contar do deferimento do referido registro no Cartório de Registro de Títulos e Documentos, além de manter arquivada uma cópia dos respectivos aditamentos.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

4.2.1. Para fins de registro ou averbação, a Alienante Fiduciante compromete-se a apresentar, quando da apresentação do presente Contrato e seus respectivos aditamentos para registro ou averbação, conforme o caso, perante o Cartório de Registro de Títulos e Documentos, todos os documentos exigidos por tais cartórios de forma tempestiva. Caso seja feita exigência para a apresentação de certidões ou informações complementares que envolvam o Agente Fiduciário, a Alienante Fiduciante deverá informar o Agente Fiduciário acerca de tais exigências feitas, por meio do envio de uma cópia da nota devolutiva elaborada pelo cartório, no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis contados de tal exigência, bem como deverá envidar os melhores esforços para providenciar os documentos exigidos e apresentá-los ao Cartório de Registro de Títulos e Documentos no prazo definido na expedição da nota devolutiva respectiva.

4.3. A Alienante Fiduciante será responsável e deverá ressarcir o Agente Fiduciário pelas despesas relacionadas à realização dos registros no Cartório de Registro de Títulos e Documentos, comprovadamente incorridas pelo Agente Fiduciário em decorrência deste Contrato.

4.4. Sem prejuízo da caracterização de inadimplemento de obrigação não pecuniária nos termos da Escritura de Emissão, caso a Alienante Fiduciante não promova os registros cabíveis nos termos e prazos previstos nesta Cláusula IV, o Agente Fiduciário ficará autorizado e constituído, de forma irrevogável e irretratável, de todos os poderes necessários a promover tais registros, às expensas da Alienante Fiduciante, que deverá reembolsar o Agente Fiduciário em até 10 (dez) Dias Úteis contados da apresentação da solicitação de reembolso de despesas acompanhada dos comprovantes aplicáveis.

4.5. Os documentos comprobatórios dos Equipamentos ("**Documentos Comprobatórios**") consistem em todos os documentos relacionados à comprovação da propriedade pela Alienante Fiduciante dos Equipamentos, que devem ser mantidos na sede da Alienante Fiduciante.

4.6. A Alienante Fiduciante providenciará, às suas expensas, a manutenção de todos os meios físicos e digitais necessários à guarda, preservação e organização dos Documentos Comprobatórios.

4.7. Caso seja necessário para fins de venda e/ou cobrança dos Equipamentos ou para excutir a presente Alienação Fiduciária, a Alienante Fiduciante deverá entregar, em prazo não superior a 5 (cinco) Dias Úteis, ao Agente Fiduciário, as vias originais dos Documentos Comprobatórios mediante solicitação neste sentido, conforme disponíveis.

4.8. Os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário e/ou os profissionais especializados por ele contratados, às expensas da Alienante Fiduciante, terão acesso aos Documentos Comprobatórios, podendo, a qualquer tempo, mediante aviso prévio entregue

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

com ao menos 10 (dez) Dias Úteis de antecedência à Alienante Fiduciante, sem nenhum custo adicional, consultar ou retirar (neste caso, mediante pedido e entrega de recibo à Alienante Fiduciante) cópia dos Documentos Comprobatórios, bem como examinar os Equipamentos, verificando seu estado de conservação, inspecionar e verificar a condição dos Equipamentos e realizar diligências com o objetivo de verificar o cumprimento, pela Alienante Fiduciante, de suas obrigações nos termos deste Contrato sempre durante o horário comercial, desde que tal inspeção não interfira no regular desenvolvimento das atividades da Alienante Fiduciante e esteja em conformidade com a dinâmica da operação da Alienante Fiduciante, conforme solicitado pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, obrigando-se, entretanto, a manter confidenciais os Documentos Comprobatórios, exceto para fins de viabilização dos procedimentos previstos na Cláusula VII abaixo. As Partes concordam, desde já, que na ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido abaixo), as providências previstas nesta Cláusula 4.8 poderão ser tomadas conforme os prazos previstos na Cláusula 6.1(a) abaixo.

4.8.1. O Agente Fiduciário poderá contratar, as suas próprias expensas, terceiros para examinar os Equipamentos. Nessa hipótese, todos os direitos do Agente Fiduciário relacionados à coleta de informações e à tomada de providências em relação aos Equipamentos poderão ser exercidos diretamente por tais agentes, em benefício do Agente Fiduciário, cuja designação deverá ser informada com antecedência mínima de 10 (dez) Dias Úteis por escrito à Alienante Fiduciante, mas independerá da anuência desta, observado que tais agentes deverão observar e cumprir os padrões de confidencialidade usualmente adotados pela Alienante Fiduciante para seus prestadores de serviço, de modo que o relatório será compartilhado única e exclusivamente com o Agente Fiduciário e eventuais cessionários. Após o recebimento do relatório elaborado pelo terceiro contratado, o Agente Fiduciário obriga-se a, no prazo de 10 (dez) Dias Úteis, encaminhar uma cópia eletrônica do referido relatório à Alienante Fiduciante.

4.9. Os Debenturistas, neste ato representados pelo Agente Fiduciário, renunciam à sua faculdade de ter a posse direta sobre os Documentos Comprobatórios dos Equipamentos, nos termos do Art. 66-B, §3º, da Lei 4.728, com a redação dada pela Lei 10.931. A Alienante Fiduciante, por sua vez, mantém os documentos que comprovam os Equipamentos sob sua posse direta, a título de fiel depositária, obrigando-se a entregá-los em 10 (dez) Dias Úteis, quando, para tanto, solicitado pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, declarando-se cientes de suas responsabilidades civis e penais pela conservação e entrega desses documentos.

CLÁUSULA V
DECLARAÇÕES E GARANTIAS

A Alienante Fiduciante, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, declara e assegura ao Agente Fiduciário, nesta data, que:

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

(a) é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, com registro de companhia aberta perante a CVM, categoria "B";

(b) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura do presente Contrato e ao cumprimento de todas as obrigações previstas neste Contrato, e à outorga da Alienação Fiduciária, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(c) seus representantes que assinam este Contrato têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em seu nome, as obrigações ora estabelecidas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

(d) este Contrato e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes da Alienante Fiduciante, exequíveis de acordo com seus termos e condições;

(e) é a única e legítima proprietária e exclusiva titular e possuidora dos Equipamentos, conforme descritos no **Anexo II** deste Contrato, os quais se encontram, na data de assinatura deste Contrato, livres e desembaraçados de quaisquer ônus, encargos ou gravames de qualquer natureza, e não há qualquer litígio, ação, processo judicial, arbitral ou administrativo sobre os Equipamentos;

(f) as procurações outorgadas nos termos deste Contrato foram devidamente assinadas pelos representantes legais da Alienante Fiduciante e conferem, validamente, os poderes ali indicados ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas. A Alienante Fiduciante não outorgou qualquer outra procuração ou instrumento com teor similar a quaisquer terceiros com relação aos Equipamentos;

(g) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação junto a qualquer autoridade governamental ou órgão regulatório é exigido para o cumprimento, pela Alienante Fiduciante, de suas obrigações nos termos deste Contrato ou, conforme aplicável, para a outorga da Alienação Fiduciária, exceto pelo disposto na Cláusula IV deste Contrato;

(h) a celebração deste Contrato, os termos e condições deste Contrato, o cumprimento das obrigações nele previstas e a outorga da Alienação Fiduciária: (i) não infringem seu estatuto social; (ii) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Alienante Fiduciante seja parte ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (iii) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

pela Alienante Fiduciante; (iv) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre os Equipamentos (exceto pela Alienação Fiduciária); ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (v) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que a Alienante Fiduciante ou qualquer de seus bens esteja sujeito; e (vi) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete a Alienante Fiduciante ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(i) é titular de concessões, autorizações e registro de centrais geradoras para geração de energia por meio da fonte hidráulica, em referência às autorizações e aos registros no regime de produção independente de energia, não se encontram impedidas, nos termos do Art. 4º, §1º do Módulo VI da Resolução Normativa da ANEEL n° 948, de 16 de novembro de 2021, conforme em vigor, de oferecer em garantia às Obrigações Garantidas os Equipamentos, com a ressalva de que os bens e as instalações utilizados na produção de energia elétrica a partir do aproveitamento de potencial hidráulico e as linhas de transmissão associadas, desde o início da operação da usina, não poderão ser removidos ou alienados sem prévia anuência da ANEEL;

(j) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes deste Contrato, e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado;

(k) inexiste, na presente data, qualquer restrição ou impedimento da Alienante Fiduciante e/ou dos seus respectivos representantes legais, para a celebração deste Contrato e/ou para a outorga da Alienação Fiduciária;

(l) para todos os fins de direito e observando-se a alocação de riscos descrita no artigo 421-A, inciso II, do Código Civil, de forma irrevogável e irretratável, declara e reconhece que os Equipamentos, nos termos do presente Contrato, não constituem ativos essenciais à sua atividade empresarial para fins da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada, bem como renuncia a qualquer prerrogativa, atual ou futura, de pleitear ou de qualquer outra forma discutir, em juízo ou fora dele, o reconhecimento da essencialidade ou de qualquer outro argumento correlato que venha a impedir/obstar a excussão da presente Alienação Fiduciária; e

(m) não foi citada e não tem conhecimento de qualquer ação judicial, procedimento administrativo ou arbitral, que possa causar um Efeito Adverso Relevante.

5.1. As declarações e garantias prestadas pela Alienante Fiduciante, salvo por eventos supervenientes devidamente informados ao Agente Fiduciário, serão automaticamente havidas por reafirmadas e aplicáveis quando da assinatura de qualquer aditivo ao presente Contrato.

Rubrica

LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

CLÁUSULA VI
OBRIGAÇÕES

6.1. Sem prejuízo das demais obrigações previstas na Escritura de Emissão, as quais aqui se aplicam como se aqui estivessem transcritas, bem como neste Contrato, nos demais documentos da Emissão e na legislação aplicável, a Alienante Fiduciante se obriga, a partir desta data e até que todas as obrigações garantidas tenham sido integralmente satisfeitas, adicionalmente, a:

(a) a seu exclusivo custo e despesa, praticar todos os atos necessários para manter a presente Alienação Fiduciária existente, válida, eficaz, em perfeita ordem e em pleno vigor, sem qualquer restrição ou condição, até o total adimplemento das Obrigações Garantidas, incluindo, mas não se limitando a (i) entregar ao Agente Fiduciário todos os contratos ou documentos necessários e tomar todas as demais medidas que o Agente Fiduciário possa solicitar no prazo máximo de 10 (dez) Dias Úteis contados da data da respectiva solicitação, sendo certo, entretanto, que, na ocorrência de um Evento de Excussão, as informações e documentos previstos nesta Cláusula deverão ser fornecidos em até 2 (dois) Dias Úteis, contados da data da respectiva solicitação; e (ii) prontamente tomar todas as medidas que venham a ser necessárias, exigidas ou solicitadas pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, para o fim de constituir, conservar a validade e eficácia, formalizar, aperfeiçoar, proteger e preservar a presente Alienação Fiduciária e para permitir a garantia absoluta e o exercício, pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, dos direitos e garantias instituídos por este Contrato, ou cuja instituição seja objetivada pelo presente Contrato;

(b) não praticar qualquer ato, ou abster-se de praticar qualquer ato, que possa, de qualquer forma, afetar o cumprimento, pela Alienante Fiduciante, das suas obrigações, ou o exercício, pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, de seus direitos, previstos neste Contrato;

(c) manter os Equipamentos em sua posse mansa e pacífica, livres e desembaraçados de quaisquer ônus (assim definido como hipoteca, penhor, alienação fiduciária, cessão fiduciária, usufruto, fideicomisso, promessa de venda, opção de compra, encargo, gravame ou ônus, judicial ou extrajudicial, voluntário ou involuntário), com exceção do aqui constituído e do disposto na Escritura de Emissão, e de quaisquer ações de arresto, sequestro ou penhora e comunicar, em até 5 (cinco) Dias Úteis, ao Agente Fiduciário a ocorrência de qualquer dos eventos mencionados neste item em relação aos Equipamentos;

(d) assegurar e defender tempestivamente, às suas custas e expensas, a presente Alienação Fiduciária contra quaisquer ações e reivindicações de quaisquer terceiros;

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

(e) efetuar o pagamento de todas as despesas necessárias para proteger os direitos e interesses dos Debenturistas, nos termos deste Contrato ou para realizar seus créditos, inclusive honorários advocatícios e outras despesas e custos incorridos em virtude da cobrança de qualquer quantia devida aos Debenturistas, desde que devidamente comprovadas, e sem prejuízo do disposto nos Arts. 83 e seguintes da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**") caso os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, recorram a medidas judiciais em face da Alienante Fiduciante;

(f) registrar a Alienação Fiduciária nas suas demonstrações financeiras, caso aplicável;

(g) pagar todos os tributos, taxas, contribuições e demais despesas e ônus que incidam ou que venham a incidir sobre os Equipamentos, exceto por aqueles que estejam sendo questionados de boa-fé nas esferas administrativa ou judicial e cuja exigibilidade esteja suspensa;

(h) exceto com a finalidade de substituir ou reparar quaisquer dos Equipamentos, nos termos das Cláusulas 2.1.1 e 2.3 acima, incluindo para renovação destes, ou conforme permitido na Escritura de Emissão, não (i) vender, ceder, prometer, onerar, transferir, permutar, ou, a qualquer título, alienar ou outorgar qualquer opção de compra ou venda, a qualquer dos Equipamentos, ou de qualquer outro modo transferir os Equipamentos (inclusive mediante a realização de operações societárias ou outros atos que gerem o mesmo efeito); ou (ii) restringir presente Alienação Fiduciária e os direitos criados por este Contrato;

(i) manter, em seus controles internos, os Equipamentos como equipamentos gravados em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário;

(j) não retirar os Equipamentos referentes à (a) usina Ivaí da Est Rio Ivaí, S/N, CEP 98.130-000, Julio de Castilhos, Rio Grande do Sul; (b) usina Itaúba da Est Rio Jacuí, S/N, CEP 98.150-000, Pinhal Grande, Rio Grande do Sul e (c) usina Canastra da ESTM CNL 450, S/N, CEP 95.680-000, Canela, Rio Grande do Sul, exceto se de outra forma autorizado pelo presente Contrato ou pela Escritura de Emissão;

(k) encaminhar cópia das notas fiscais referentes aos Equipamentos Adicionais ao Agente Fiduciário em até 10 (dez) Dias Úteis contados da celebração dos aditamentos para refletir a nova redação do **Anexo II** do presente Contrato;

(l) manter todas as autorizações e licenças necessárias à assinatura deste Contrato e demais instrumentos correlatos de que a Alienante Fiduciante seja parte, bem como ao cumprimento de todas as obrigações aqui e ali previstas, sempre válidas, eficazes,

Rubrica

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

em perfeita ordem e em pleno vigor;

(m) pagar ou reembolsar ao Agente Fiduciário, mediante solicitação e comprovação, quaisquer tributos relacionados à presente Alienação Fiduciária e à sua excussão ou incorridos com relação a este Contrato, bem como indenizar e isentar o Agente Fiduciário, de quaisquer valores que o Agente Fiduciário seja obrigado a pagar no tocante aos referidos tributos;

(n) tomar todas e quaisquer medidas e produzir todos e quaisquer documentos necessários à formalização e, se for o caso, à excussão da Alienação Fiduciária, de modo a possibilitar ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, o exercício de seus direitos e prerrogativas estabelecidos neste Contrato;

(o) manter os Equipamentos em perfeito estado de conservação e devidamente segurados, nos termos da Cláusula VIII abaixo; e

(p) cumprir com todas as obrigações constante deste Contrato.

CLÁUSULA VII
EXCUSSÃO DA GARANTIA

7.1. Mediante a decretação e/ou declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures ou no vencimento final das Debêntures sem a quitação integral das Obrigações Garantidas, nos termos da Escritura de Emissão, o Agente Fiduciário fica autorizado, de forma irrevogável e irretratável, independentemente de interpelação ou notificação judicial ou extrajudicial a qualquer das Partes, a dispor judicial ou extrajudicialmente dos Equipamentos e a aplicar os respectivos recursos no pagamento das Obrigações Garantidas ("**Evento de Excussão**").

7.2. Na ocorrência de um Evento de Excussão, consolidar-se-á em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário a propriedade plena dos Equipamentos, podendo o Agente Fiduciário, sem prejuízo dos demais direitos previstos em lei, especialmente aqueles previstos pelo Art. 66-B, §§3º e 4º da Lei 4.728, excutir a presente Alienação Fiduciária, podendo promover a venda, cessão ou transferência judicial ou extrajudicial dos Equipamentos, em uma ou mais vezes, em operação pública ou privada conduzida, independentemente de qualquer notificação judicial ou extrajudicial ou de qualquer outro procedimento, pelo preço e de acordo com as condições que o Agente Fiduciário considerar convenientes, desde que essa venda não seja realizada por preço vil, independentemente de qualquer avaliação, leilão, venda judicial ou por meio de quaisquer outras medidas judiciais e

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

extrajudiciais ou privadas, aplicando o produto obtido na amortização ou liquidação das Obrigações Garantidas.

7.2.1. Nos termos do Art. 1.364 e seguintes do Código Civil, na hipótese de excussão da presente Alienação Fiduciária Contrato pelo Agente Fiduciário, o produto assim obtido pelo Agente Fiduciário deverá ser utilizado, proporcionalmente, na amortização ou liquidação das Obrigações Garantidas e quaisquer tributos e despesas incidentes sobre a venda, cessão ou transferência dos Equipamentos, sem prejuízo do exercício, pelo Agente Fiduciário, de quaisquer outros direitos, garantias e prerrogativas cabíveis.

7.2.2. Para os fins desta Cláusula VII, a venda, cessão ou remoção dos Equipamentos será realizada nos termos da regulamentação da ANEEL.

7.2.3. A eventual execução parcial da presente Alienação Fiduciária não afetará os termos e condições deste Contrato em benefício dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário. Os recursos decorrentes da excussão dos Equipamentos, após o devido pagamento das Obrigações Garantidas em aberto à época, serão restituídos à Alienante Fiduciante em conta corrente de titularidade da Alienante Fiduciante por ela indicada em até 5 (cinco) Dias Úteis contados da quitação integral das Obrigações Garantidas.

7.2.4. Na hipótese do produto da excussão da Alienação Fiduciária não ser suficiente para a plena quitação das Obrigações Garantidas e quaisquer despesas de cobrança, a Alienante Fiduciante continuará obrigada em relação aos valores remanescentes, sem prejuízo do direito do Agente Fiduciário de excutir qualquer outra garantia. Havendo, após a excussão da Alienação Fiduciária e a liquidação de todas as Obrigações Garantidas, quaisquer recursos remanescentes decorrentes da excussão da Alienação Fiduciária, o Agente Fiduciário deverá devolvê-los à Alienante Fiduciante, que poderá utilizá-los livremente.

7.2.5. Fica certo e ajustado que, nas hipóteses previstas nesta Cláusula VII, o Agente Fiduciário poderá executar ou excutir a presente Alienação Fiduciária quantas vezes forem necessárias para os fins de amortizar ou liquidar as Obrigações Garantidas, observado o disposto na Cláusula 7.2.2 acima.

7.2.6. A Alienante Fiduciante neste ato renuncia, em favor do Agente Fiduciário, qualquer privilégio legal que possa afetar a livre e integral exequibilidade ou exercício de quaisquer direitos do Agente Fiduciário nos termos deste Contrato, estendendo-se a referida renúncia, inclusive e sem qualquer limitação, a quaisquer direitos relativos à posse indireta da garantia por parte do Agente Fiduciário.

7.2.7. Sem prejuízo do disposto nesta Cláusula VII, a Alienante Fiduciante outorga, nesta data, o instrumento particular de procuração em favor do Agente Fiduciário, nos termos do **Anexo IV** ao presente Contrato. Tal procuração é outorgada como condição deste Contrato, a

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

fim de assegurar o cumprimento das obrigações no mesmo estabelecidas, nos termos do Art. 684 do Código Civil. Tal procuração deverá ser outorgada conforme o prazo máximo permitido nos seus documentos societários, devendo ser renovada, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário, de forma que durante todo o prazo de vigência deste Contrato exista um instrumento de mandato, nos termos do Anexo IV, válido e eficaz. A Alienante Fiduciante compromete-se a, após solicitação nesse sentido pelo Agente Fiduciário, entregar um instrumento de procuração equivalente a cada sucessor do Agente Fiduciário e, conforme venha a ser exigido, sempre que necessário para assegurar que o Agente Fiduciário (ou qualquer sucessor) disponha dos poderes exigidos para praticar os atos e exercer os direitos aqui previstos.

CLÁUSULA VIII
SEGURADORA

8.1. A Alienante Fiduciante obriga-se, sob sua única e exclusiva responsabilidade, a contratar uma Companhia de Seguro de Primeira Linha (conforme definido na Escritura de Emissão) para a cobertura dos Equipamentos, contra todos os riscos, de acordo com a prática para o mercado de geração de energia e exigidos pela legislação em vigor, pelo tempo em que subsistirem as Obrigações Garantidas, observadas as coberturas mínimas exigidas nos termos da Escritura de Emissão. Deverá constar da apólice de seguro e dos documentos que formalizarem suas posteriores renovações que: (i) nenhum terceiro poderá ser beneficiário da cobertura securitária e do pagamento de eventuais indenizações, sem a prévia e expressa anuência dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, exceto conforme permitido nos termos do item (x) da Cláusula 6.2 da Escritura de Emissão; e (ii) que os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário são os beneficiários da referida apólice, ficando estes autorizados a receber a indenização da seguradora em caso de ocorrência de sinistro, na forma descrita no Contrato de Cessão Fiduciária.

8.2. A(s) apólice(s) referente(s) ao seguro mencionado na Cláusula 8.1 deve(m) conter, obrigatoriamente, cláusulas (i) que estabeleçam o pagamento da indenização aos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário; (ii) que determinem que os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, sejam imediatamente notificados em caso de cancelamento da apólice ou negativa de cobertura, ainda que por ato unilateral da seguradora; e (iii) especial em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, com o seguinte teor:

> *"Fica entendido e acordado que quaisquer indenizações devidas por sinistros ocorridos envolvendo locais e bens segurados sob a presente apólice que constituem garantia em favor dos debenturistas da 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição da Companhia*

Rubrica

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G ("Debenturistas" e "Debêntures", respectivamente), conforme os termos, condições e características descritos no "Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças", celebrado entre a Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, na qualidade de alienante fiduciante, e a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., na qualidade de agente fiduciário, em 24 de janeiro de 2025 e serão pagas aos Debenturistas, na qualidade de beneficiários do seguro desses bens, até o limite de seus interesses financeiros, ou seja, até o valor correspondente ao saldo devedor das Debêntures, a ser apurado e divulgado pelo Agente Fiduciário à época do pagamento de eventual indenização.

Fica entendido e acordado, ainda, que os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, serão expressamente notificados por ocasião de eventual cancelamento da presente apólice, alteração na presente cláusula de beneficiário e poderão autorizar, em cada ocorrência de sinistro envolvendo os locais e bens constituídos em garantia, o pagamento de indenização diretamente à(s) segurada(s), com vistas à reparação, reconstrução ou reposição do bem sinistrado."

8.3. Caso a Alienante Fiduciante queira substituir a Companhia de Seguro de Primeira Linha, por uma nova seguradora que não atenda aos critérios previstos na Escritura de Emissão, a contratação da nova seguradora pela Alienante Fiduciante para os fins previstos na Cláusula 8.1 acima deverá ser previamente aprovada pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas (conforme definido na Escritura de Emissão).

8.4. A Alienante Fiduciante obriga-se a notificar a seguradora a respeito da Alienação Fiduciária objeto do presente Contrato, sem prejuízo de o Agente Fiduciário a fazer diretamente ("**Notificação à Seguradora**"). Para tanto, o Agente Fiduciário fica expressa e irrevogavelmente autorizado a entregar uma cópia do presente Contrato à seguradora, sem que com isto nenhuma obrigação de sigilo seja violada.

8.5. Por meio deste Contrato, a Alienante Fiduciante obriga-se a pagar regular e pontualmente todos os prêmios devidos à seguradora, nos termos dos seguros contratados. Adicionalmente, a Alienante Fiduciante deverá entregar ao Agente Fiduciário a cópia do comprovante de pagamento do referido prêmio no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis da solicitação pelo Agente Fiduciário.

8.6. O Agente Fiduciário fica expressa e irrevogavelmente, autorizado a contratar os seguros ou as suas renovações junto à seguradora, em nome e por conta da Alienante Fiduciante, caso não sejam apresentadas as respectivas apólices com o prêmio de seguro quitado no prazo indicado na Cláusula 8.4 acima, bem como a receber a indenização da seguradora em caso de ocorrência de sinistro, aplicando-a nos termos do item (x) da Cláusula 6.2 da Escritura de Emissão. Fica entendido, no entanto, que ao Agente Fiduciário nenhuma responsabilidade caberá quanto a prejuízos eventualmente oriundos de qualquer omissão ou

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

irregularidade, quer seja na contratação do seguro e na cobertura dos riscos, ou seja, na manutenção em vigor, durante todo o prazo de vigência das Obrigações Garantidas, das apólices de seguro, em termos usualmente contratados por empresas do setor da Alienante Fiduciante.

8.7. Fica desde já estabelecido que a Alienante Fiduciante se obriga a enviar ao Agente Fiduciário a cópia da Notificação à Seguradora, acompanhada da cópia da apólice prevista na Cláusula 8.1 acima, no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis a contar da data de envio da referida notificação à Seguradora.

CLÁUSULA IX
DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1. No exercício de seus direitos contra a Alienante Fiduciante conforme previsto em lei ou neste Contrato, o Agente Fiduciário, diretamente ou por seus representantes, sucessores ou cessionários, poderá exercer os direitos a que possa fazer jus contra quaisquer terceiros ou quanto à garantia das Obrigações Garantidas ou qualquer direito de compensação que lhe disser respeito, e nenhuma omissão ou atraso do Agente Fiduciário, de quaisquer de seus respectivos agentes, sucessores ou cessionários, em exercer tais direitos ou em cobrar quaisquer pagamentos de tal terceiro ou executar quaisquer garantias outorgadas no âmbito da Emissão ou exercer qualquer de tais direitos de compensação, ou qualquer liberação de tal terceiro desonerará a Alienante Fiduciante de qualquer obrigação sob o presente, nem prejudicará, diminuirá ou de outra forma prejudicará ou afetará os direitos, sejam eles expressos, implícitos ou atribuídos por força da legislação aplicável ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas.

9.2. Todas as notificações e outros comunicados aqui estabelecidos deverão ser enviados às Partes por escrito e endereçados, entregues ou transmitidos ao endereço de correio eletrônico estabelecido abaixo ou a outro endereço que venha a ser designado por qualquer Parte por notificação à outra Parte.

(i) Para a Alienante Fiduciante:

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, bairro Jardim Carvalho
CEP 91410-400 - Porto Alegre – RS
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.:(11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

(ii) Para o Agente Fiduciário:

Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Eugênia Souza
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br

9.2.1. As notificações enviadas por uma Parte a outra, nos termos deste Contrato, serão enviadas por escrito, devendo ser remetidas por carta protocolada ou registrada, ou, ainda, por correio eletrônico com aviso de recebimento, nos endereços constantes desta Cláusula 9.2. Caso haja recusa em receber as notificações, estas poderão ser feitas por meio de notificação judicial ou extrajudicial. Caso qualquer das Partes mude de endereço, deverá prontamente notificar a outra Parte, em tempo hábil para que eventual notificação seja entregue no endereço correto, responsabilizando-se por qualquer dano que decorra dessa mudança de endereço eventualmente não informada.

9.2.2. As comunicações serão consideradas entregues quando recebidas sob protocolo ou com "*aviso de recebimento*" expedido pelo correio ou ainda por telegrama enviado aos endereços acima.

9.2.3. A mudança de qualquer um dos endereços acima deverá ser comunicada, de imediato, a todas as Partes.

9.3. Nenhum termo ou condição contido no presente Contrato poderá ser objeto de renúncia, aditamento ou modificação, a menos que sejam formalizados por escrito e assinados pela Alienante Fiduciante e pelo Agente Fiduciário. A omissão ou o atraso no exercício de qualquer direito, poder ou privilégio aqui previsto, não poderá ser interpretado como renúncia ou novação de qualquer direito, poder ou privilégio decorrente do presente Contrato ou de qualquer outro instrumento. O exercício parcial de qualquer direito não impedirá o seu exercício futuro ou de qualquer outro direito. A renúncia expressa por escrito a um determinado direito não deverá ser considerada como renúncia a qualquer outro direito.

9.4. Se qualquer Cláusula deste Contrato for considerada inválida ou não exequível por uma autoridade de qualquer jurisdição competente, a referida Cláusula deverá ser eliminada do Contrato, sem, contudo, afetar a validade ou a exequibilidade das demais Cláusulas. Em substituição a qualquer Cláusula assim eliminada, as Partes deverão negociar uma disposição similar, que reflita a intenção original das Partes, na medida do permitido pela respectiva decisão proferida pela referida autoridade.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

9.5. A Alienação Fiduciária será adicional a, e sem prejuízo de qualquer outra garantia ou direito real de garantia outorgado pela Alienante Fiduciante como garantia das Obrigações Garantidas nos termos da Escritura de Emissão e poderá ser executada de forma isolada, alternativa ou conjuntamente com qualquer outra garantia outorgada no âmbito da Emissão, conforme o caso, a exclusivo critério do Agente Fiduciário.

9.6. Este Contrato não constitui novação nem tampouco modifica quaisquer obrigações da Alienante Fiduciante para com os Debenturistas nos termos de quaisquer contratos entre eles celebrados, inclusive, entre outros, a Escritura de Emissão.

9.7. O exercício pelo Agente Fiduciário de qualquer um de seus respectivos direitos ou recursos previstos neste Contrato não exonerará a Alienante Fiduciante de quaisquer de seus deveres ou obrigações nos termos da Escritura de Emissão ou ainda documentos e instrumentos a eles relativos.

9.8. Os Debenturistas poderão, conforme aplicável, ceder ou de outro modo transferir, no todo ou em parte, seus direitos e obrigações decorrentes deste Contrato a qualquer terceiro para quem as Debêntures forem cedidas ou transferidas, sendo que o cessionário deverá ser investido de todos os benefícios correspondentes originalmente assegurados aos Debenturistas de acordo com este Contrato, com a Escritura de Emissão ou com a lei aplicável. A Alienante Fiduciante não deverá ceder ou transferir, no todo ou em parte, quaisquer de seus direitos e obrigações sob este Contrato sem o consentimento prévio dos Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos da Escritura de Emissão.

9.9. Este Contrato é celebrado em caráter irrevogável e irretratável e começa a vigorar na data de sua assinatura e deverá (i) permanecer em pleno vigor e efeito até o pagamento integral e irrevogável de todas as Obrigações Garantidas, conforme expressamente confirmado por escrito pelo Agente Fiduciário; (ii) vincular as Partes, seus sucessores e cessionários autorizados; e (iii) beneficiar as Partes e seus sucessores e cessionários autorizados.

9.9.1. Após a quitação integral das Obrigações Garantidas ou a completa excussão da Alienação Fiduciária e às expensas da Alienante Fiduciante, o que ocorrer primeiro, o Agente Fiduciário celebrará e entregará à Alienante Fiduciante, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da integral quitação das Obrigações Garantidas ou da excussão integral da presente Alienação Fiduciária, a revogação da procuração outorgada nos termos da Cláusula 7.2.7 deste Contrato e o termo de liberação, para comprovar a referida liberação em conformidade com a presente cláusula, autorizando a Alienante Fiduciante a registrar a liberação da alienação fiduciária sobre os Equipamentos perante o Cartório de Registro de Títulos e Documentos.

Rubrica
LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

9.10. Este Contrato será regido e interpretado de acordo com as leis da República Federativa do Brasil e constitui título executivo extrajudicial, de acordo com os termos do Art. 784, inciso III, do Código de Processo Civil. A Alienante Fiduciante, neste ato, reconhece e concorda que toda e qualquer obrigação assumida ou que lhe possa ser imputada nos termos do presente Contrato ou a ela relacionada, estará sujeita à execução específica de acordo com, entre outros, o Art. 498 e respectivos parágrafos do Código de Processo Civil.

9.11. A Alienante Fiduciante obriga-se, de forma irrevogável, a submeter-se à jurisdição do foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil, para resolver quaisquer disputas ou controvérsias oriundas deste Contrato, com exclusão de quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

9.12. A Alienante Fiduciante, para todos os fins de direito, renuncia, de forma irrevogável, irretratável e isenta de qualquer vício de consentimento, a qualquer prerrogativa, atual ou futura, de pleitear ou de qualquer outro modo discutir, em juízo ou fora dele, o reconhecimento da essencialidade dos bens ou de qualquer outro argumento correlato que venha a impedir ou obstar a livre e irrestrita excussão das garantias, conforme previsto neste Contrato.

9.13. Para os fins dos Arts. 47 e 48 Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, conforme alterada, a Alienante Fiduciante, neste ato, entrega ao Agente Fiduciário: (i) Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União (código de controle 0C2F.CEF7.9A2F.67CA), emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional em 19 de dezembro de 2024, com validade até 17 de junho de 2025; e (ii) Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (certificação número 2025011704085574666663), emitido pela Caixa Econômica Federal, em 24 de janeiro de 2025 e com validade até 15 de fevereiro de 2025.

9.14. As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica deste Contrato e de quaisquer aditamentos ao presente, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Contrato (ou de seus aditamentos, conforme aplicável), será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Contrato tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 do Código de Processo Civil. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Contrato (e seus respectivos aditamentos) em local diverso, o local de celebração deste Contrato é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

Rubrica

LFCMDS

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

E, por estarem assim justas e contratadas, as Partes assinam o presente Contrato eletronicamente, juntamente com as 2 (duas) testemunhas identificadas abaixo.

São Paulo, 24 de janeiro de 2025.

(as assinaturas constam das páginas seguintes)

(restante da página intencionalmente deixado em branco)

Rubrica

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

(Página de assinaturas do "Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças", celebrado entre a Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, na qualidade de Alienante Fiduciante, e a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., na qualidade de Agente Fiduciário, em 24 de janeiro de 2025)

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

Testemunhas:

1._____	2._____
Nome:	Nome:
CPF:	CPF:
RG:	RG:

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

ANEXO I
DESCRIÇÃO DAS OBRIGAÇÕES GARANTIDAS

Para fins do Art. 1.362 do Código Civil e do Art. 66-B da Lei 4.728, com a nova redação dada pelo Art. 55 da Lei 10.931, e do Decreto Lei 911, e posteriores alterações, as Obrigações Garantidas possuem as seguintes características:

1. DEBÊNTURES

(i) **Número da Emissão:** A Emissão constitui a 3ª (terceira) emissão de debêntures da Alienante Fiduciante.

(ii) **Quantidade de Debêntures:** Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures, na Data de Emissão (conforme definido abaixo), observado que a quantidade de Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) e de Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes (conforme definido abaixo), conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding* (conforme definido na Escritura de Emissão) previsto na Escritura de Emissão.

(iii) **Número de Séries:** A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no sistema de vasos comunicantes ("Sistema de Vasos Comunicantes"), de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding* ("Debêntures da Primeira Série" e "Debêntures da Segunda Série", respectivamente).

(iv) **Valor Total da Emissão:** O valor total da Emissão será de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão (conforme abaixo definido) ("Valor Total da Emissão").

(v) **Data de Emissão:** Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão (i) das Debêntures da Primeira Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) das Debêntures da Segunda Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "Data de Emissão").

(vi) **Data de Início da Rentabilidade**: Para todos os fins e efeitos legais, (i) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Primeira Série será a primeira data em que ocorrer a

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Segunda Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série, "Data de Início da Rentabilidade").

(vii) **Conversibilidade:** As Debêntures serão simples, ou seja, não serão conversíveis em ações de emissão da Companhia.

(viii) **Espécie:** As Debêntures serão da espécie com garantia real, nos termos do artigo 58, caput, da Lei das Sociedades por Ações.

(ix) **Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série").

(x) **Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "Datas de Vencimento das Debêntures").

(xi) **Valor Nominal Unitário**: O valor nominal unitário das Debêntures será de R$1.000,00 (um mil reais), na Data de Emissão ("Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série" e "Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto, "Valor Nominal Unitário").

(xii) **Destinação de Recursos:** Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("Lei 12.431") e do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado, os recursos captados pela Alienante Fiduciante por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto (conforme definido na Escritura de Emissão), conforme detalhado na Escritura de Emissão.

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

(xiii) **Atualização Monetária:** O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("IPCA"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("IBGE"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série" e "Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "Atualização Monetária"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula prevista na Escritura de Emissão.

(xiv) **Remuneração das Debêntures da Primeira Série:** Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("ANBIMA") em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Primeira Série"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

(xv) **Remuneração das Debêntures da Segunda Série:** Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados a

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Remuneração"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento. A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo a fórmula prevista na Escritura de Emissão.

(xvi) **Pagamento da Remuneração da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025, observado que o último Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série").

(xvii) **Pagamento da Remuneração da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025 e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Data de Pagamento da Remuneração").

(xviii) **Amortização do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da amortização das Debêntures da Primeira Série (inclusive), observado que a última amortização das Debêntures da Primeira Série será realizada na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja, em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Primeira Série, de acordo com as datas e percentuais indicados na tabela prevista na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série").

(xix) **Amortização do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Segunda Série, de acordo com as datas e percentuais indicados na tabela prevista na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série").

(xx) **Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("CMN") nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("Resolução CMN 4.751"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série.

(xxi) **Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, "Resgate Antecipado Facultativo Total"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série.

(xxii) **Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão.

(xxiii) **Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série:** A Alienante Fiduciante poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "Oferta de Resgate Antecipado"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão.

(xxiv) **Amortização Extraordinária Facultativa:** Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Alienante Fiduciante. Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas extraordinariamente pela Alienante Fiduciante, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas na Escritura de Emissão.

(xxv) **Aquisição Facultativa:** A Alienante Fiduciante poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso , desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("Aquisição Facultativa").

(xxvi) **Local de Pagamento:** Os pagamentos a que fizerem jus as Debêntures serão efetuados pela Alienante Fiduciante no respectivo vencimento utilizando-se, conforme o caso: (i) os procedimentos adotados pela B3 para as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3; e/ou (ii) os procedimentos adotados pelo Escriturador, para as Debêntures que não estejam custodiadas eletronicamente na B3

(xxvii) **Encargos Moratórios:** Sem prejuízo da Atualização Monetária e da Remuneração das Debêntures, ocorrendo impontualidade no pagamento pela Alienante Fiduciante de qualquer

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

quantia devida aos Debenturistas, os débitos em atraso vencidos e não pagos pela Alienante Fiduciante, ficarão sujeitos a, independentemente de aviso, notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial (i) multa convencional, irredutível e de natureza não compensatória, de 2% (dois por cento); e (ii) juros moratórios à razão de 1% (um por cento) ao mês, desde a data da inadimplência até a data do efetivo pagamento; ambos calculados sobre o montante devido e não pago ("Encargos Moratórios").

(xxviii) **Vencimento Antecipado:** As Debêntures e todas as obrigações decorrentes das Debêntures serão consideradas antecipadamente vencidas na ocorrência de qualquer dos eventos previstos na Cláusula VI da Escritura de Emissão.

Todos os termos indicados em letras maiúsculas, mas não definidos neste **Anexo I**, terão os mesmos significados a eles atribuídos na Escritura de Emissão.

Este anexo contém um resumo de certos termos das Obrigações Garantidas e foi elaborado com o objetivo de dar atendimento à legislação aplicável. No entanto, o presente anexo não se destina a, e não será interpretado de modo a, modificar, alterar, ou cancelar e substituir os termos e condições efetivos das Obrigações Garantidas ao longo do tempo.

(restante da página intencionalmente deixada em branco)

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

ANEXO II

DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ALIENADOS FIDUCIARIAMENTE

Equipamentos	Data da Incorporação	Valor de Aquisição (BRL)	Descrição	Usina
UM TRANSFORMADOR DE SERVIÇOS AUXILIARES ANTERIOR A	31/12/1950	815,97	Transformador	IVAÍ
UM MANCAL DE GUIA 2400 V 0,875 MVA 600 RPM 0,8 IND	31/12/1950	441,01	Gerador	IVAÍ
UMA TURBINA 1050 HP (POTÊNCIA) 600 RPM 25,6 M 81,3	31/12/1998	22.370,78	Turbina	IVAÍ
UM EIXO 1050 HP (POTÊNCIA) 600 RPM 25,6 M 81,3 % -	31/12/1998	6.711,24	Turbina	IVAÍ
UM EQUIPAMENTO DE PARTIDA E FRENAGEM 1050 HP (POTE	31/12/1998	6.711,24	Turbina	IVAÍ
UMA BUCHA DE CLASSE DE TENSÃO IGUAL OU SUPERIOR A	31/12/1973	479.641,17	Transformador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR PARA TRANSFORMADORES COM POTE	31/12/1973	191.856,47	Transformador	ITAÚBA
UM TRANSFORMADOR DE FORÇA ANTERIOR ATÉ 3,6KV, ANTE	31/12/1950	7.441,69	Transformador	IVAÍ
UM REGULADOR DE VELOCIDADE 173,8 CV 150 RPM 87,6 M	31/12/1979	4.423.592,52	Turbina	ITAÚBA

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

UM EIXO 173,8 CV 150 RPM 87,6 M 95,5% -	31/12/1979	1.327.077,78	Turbina	ITAÚBA
UM ACOPLAMENTO OU CONEXÃO ENTRE TURBINA E GERADOR	31/12/1979	2.010.723,85	Turbina	ITAÚBA
UM DISTRIBUIDOR 173,8 CV 150 RPM 87,6 M 95,5% -	31/12/1979	2.010.723,85	Turbina	ITAÚBA
UM CONJUNTO DAS PALHETAS MOVEIS 173,8 CV 150 RPM 8	31/12/1979	2.010.723,85	Turbina	ITAÚBA
UM MANCAL DE ESCORA E/OU COMBINADO 173,8 CV 150 RP	31/12/1979	2.211.796,26	Turbina	ITAÚBA
UMA TURBINA 173,8 CV 150 RPM 87,6 M 95,5% -	31/12/1979	4.911.636,24	Turbina	ITAÚBA
UM EQUIPAMENTO DE PARTIDA E FRENAGEM 173,8 CV 150	31/12/1979	2.585.071,68	Turbina	ITAÚBA
UM REGULADOR DE VELOCIDADE 173,8 CV 150 RPM 87,6 M	31/12/1979	2.654.867,28	Turbina	ITAÚBA
UM ACOPLAMENTO OU CONEXÃO ENTRE TURBINA E GERADOR	31/12/1979	2.654.867,28	Turbina	ITAÚBA
UM DISTRIBUIDOR 173,8 CV 150 RPM 87,6 M 95,5% -	31/12/1979	2.654.867,28	Turbina	ITAÚBA
UM SISTEMA DE LEVANTAMENTO DO ROTOR 173,8 CV 150 R	31/12/1979	2.654.867,28	Turbina	ITAÚBA
UM REGULADOR DE VELOCIDADE 173,8 CV 150 RPM 87,6 M	31/12/1979	2.594.446,98	Turbina	ITAÚBA

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

UM ACOPLAMENTO OU CONEXÃO ENTRE TURBINA E GERADOR	31/12/1979	2.730.996,84	Turbina	ITAÚBA
UM CONJUNTO DAS PALHETAS MOVEIS 173,8 CV 150 RPM 8	31/12/1979	2.730.996,84	Turbina	ITAÚBA
UM TRANSFORMADOR DE FORÇA ANTERIOR ATÉ 13,8KV ANTE	31/12/1979	10.375.258,60	Transformador	ITAÚBA
UMA BUCHA DE CLASSE DE TENSÃO IGUAL OU SUPERIOR A	31/12/1979	319.238,73	Transformador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR PARA TRANSFORMADORES COM POTE	31/12/1979	319.238,73	Transformador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR PARA TRANSFORMADORES COM POTE	31/12/1979	1.596.193,64	Transformador	ITAÚBA
UM ENROLAMENTO DE ESTATOR 13800 V 139 MVA 150 RPM	31/12/1978	1.695.933,03	Gerador	ITAÚBA
UM SISTEMA DE FRENAGEM E LEVANTAMENTO DO ROTOR 138	31/12/1978	4.657.032,08	Gerador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR, QUANDO INTEGRANTE 13800 V 13	31/12/1978	1.695.933,03	Gerador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR, QUANDO INTEGRANTE 13800 V 13	31/12/1978	1.695.933,03	Gerador	ITAÚBA

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

UM TROCADOR DE CALOR, QUANDO INTEGRANTE 13800 V 13	31/12/1978	1.695.933,03	Gerador	ITAÚBA
UM CONJUNTO DE BOBINA DO ROTOR 13.800 V 139 MVA 15	31/12/1979	2.451.298,68	Gerador	ITAÚBA
UM NUCLEO DE ROTOR 13.800 V 139 MVA 150 RPM 0,9 98	31/12/1979	7.362.280,90	Gerador	ITAÚBA
UM TRANSFORMADOR DE EXCITACÃO, QUANDO NÃO INTEGRAN	31/12/1979	2.045.078,06	Gerador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR, QUANDO INTEGRANTE 13.800 V 1	31/12/1979	2.045.078,06	Gerador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR, QUANDO INTEGRANTE 13.800 V 1	31/12/1979	2.045.078,06	Gerador	ITAÚBA
UM GERADOR 13.800 V 139 MVA 150 RPM 0,9 98,5 %	31/12/1979	368.101,83	Gerador	ITAÚBA
TRANSFORMADOR DE CORENTE GRUPO 4 UITA- EXATIDAO 0,	01/01/2015	84.127,57	Transformador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR INTEGRANTE - REVITALIZACAO BI	01/02/2015	190.293,53	Gerador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR INTEGRANTE - REVITALIZACAO BI	01/02/2015	190.293,53	Gerador	ITAÚBA
UM POLO DE ROTOR - REVITALIZACAO BIELISMO 2012 - 2	01/02/2015	1.833.135,98	Gerador	ITAÚBA

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

UM MANCAL DE GUIA - REVITALIZACAO BIELISMO 2012-20	01/02/2015	83.559,32	Turbina	ITAÚBA
UM SERVOMOTOR PRINCIPAL - REVITALIZACAO BIELISMO 2	01/02/2015	170.232,26	Turbina	ITAÚBA
BUCHA H3 MARCA ABB, SERIE M14-60879, MODELO 12ZBC0	01/03/2015	30.000,00	Transformador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR FABRICANTE BOLDROCHI, MODELO	01/03/2015	40.000,00	Transformador	ITAÚBA
UM TRANSFORMADOR DE FORCA FABRICANTE WEG SERIE 447	01/03/2015	1.860.743,00	Transformador	ITAÚBA
UMA BUCHA H0 FABRICANTE ABB, MODELO GOB380-800, SE	01/03/2015	30.000,00	Transformador	ITAÚBA
UM TROCADOR DE CALOR FABRICANTE BOLDROCHI, MODELO	01/03/2015	40.000,00	Transformador	ITAÚBA
UM ENROLAMENTO DE ESTATOR EM COBRE 2400V 600 RPM 8	01/08/2015	170.000,00	Gerador	IVAÍ
UM TRANSFORMADOR DE CORRENTE RELAÇÃO 300-5-5A, 15	01/07/2015	1.309,13	Gerador	IVAÍ
TROCADOR DE CALOR 3 TR-1 FABRICANTE MTB MODELO BOL	01/08/2015	6.661,54	Transformador	ITAÚBA
BUCHA H2 TR-1 FABRICANTE ABB	01/08/2015	52.191,83	Transformador	ITAÚBA

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

MODELO WTXF 245/1250				
BUCHA H1 FABRICANTE ABB MODELO WTXF 245/1250	01/08/2015	6.718,60	Transformador	ITAÚBA
SISTEMA DE MONITORAMENTO DE GAS E OLEO, FABRICANTE	01/11/2015	54.337,50	Transformador	ITAÚBA
TANQUE DE OLEO TR-2 (NF 2707 CI 2011071831 CT 9944	01/11/2015	496.000,00	Transformador	ITAÚBA
POLO 2	20/05/2016	0,01	Gerador	IVAÍ
POLO 6	20/05/2016	0,01	Gerador	IVAÍ
POLO 10	20/05/2016	0,01	Gerador	IVAÍ
TC CENTRO ESTRELA FASE B	20/05/2016	0,01	Gerador	IVAÍ
ROTOR TURBINA FRANCIS ITAÚBA	01/12/2024	1.938.056,25	Turbina	ITAÚBA
CONJUNTO PALHETAS DIRETRIZES UITA	01/12/2024	2.820.326,71	Turbina	ITAÚBA
CAIXA ESPIRAL TURBINA FRANCIS UITA UG2	01/12/2024	158.456,28	Turbina	ITAÚBA
MANCAL DE ESCORA - USINAS E PCH	01/12/2024	463.620,33	Gerador	ITAÚBA
MANCAL GUIA GERADOR UITA UG2	01/12/2024	197.223,99	Gerador	ITAÚBA
ANEL COLETOR DO GERADOR - USINAS E PCH	01/12/2024	8,78	Gerador	CANASTRA

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

ANEXO III
MODELO DE ADITAMENTO AO INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE EQUIPAMENTOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

[•]º ([•]) ADITAMENTO AO INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE EQUIPAMENTOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente [•]º ([•]) Aditamento ao Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças ("**Aditamento**") celebrado entre as seguintes partes:

(1) COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade por ações com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul ("**JUCISRS**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Alienante Fiduciante**"); e

(2) VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social, por seus representantes legais devidamente autorizados ("**Agente Fiduciário**").

sendo a Alienante Fiduciante e o Agente Fiduciário denominados em conjunto "**Partes**" e, individualmente e indistintamente, "**Parte**".

CONSIDERANDO QUE:

(A) em 24 de janeiro de 2025, a Alienante Fiduciante realizou a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("**Debêntures**"), conforme os termos, condições e características descritos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, Destinada a Investidores Profissionais e Qualificados, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

entre a Alienante Fiduciante e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 ("**Emissão**" e "**Escritura de Emissão**", respectivamente);

(B) para assegurar o fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas (conforme definido na Escritura de Emissão), a Alienante Fiduciante e o Agente Fiduciário celebraram, em 24 de janeiro de 2025, o "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças*" ("**Contrato**");

(C) a Alienante Fiduciante alienou fiduciariamente, nos termos do Art. 66-B da Lei 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("**Lei 4.728**"), com a redação dada pela Lei nº 10.931, de 2 de agosto de 2004, conforme alterada ("**Lei 10.931**"), e posteriores alterações, sobretudo à luz do Art. 1.361, §3º, Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil**"), a propriedade fiduciária, a propriedade resolúvel e a posse indireta de equipamentos futuros que viessem a ser adquiridos, enquadráveis no conceito de "*Equipamentos Adicionais*", nos termos da Cláusula 2.1.2 do Contrato; e

(D) a Alienante Fiduciante adquiriu determinados Equipamentos Adicionais (conforme definido no Contrato), e as Partes desejam formalizar a constituição da alienação fiduciária em garantia sobre tais Equipamentos Adicionais, nos termos e condições do Contrato.

RESOLVEM as Partes, de comum acordo, celebrar este *"[•] ([•]) Aditamento ao Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças"* ("**Aditamento**"), que será regido pelos seguintes termos e condições.

1. Os termos iniciados com letras maiúsculas utilizados neste Aditamento que não estiverem aqui expressamente definidos terão os respectivos significados que lhes foi atribuído no Contrato.

2. Salvo qualquer disposição em contrário prevista neste Aditamento, todos os termos e condições do Contrato aplicam-se total e automaticamente a este Aditamento, *mutatis mutandis*, e deverão ser considerados como uma parte integral deste, como se estivessem transcritos neste Aditamento.

3. Pelo presente instrumento e em conformidade com o disposto nas Cláusulas 2.1.2 e 2.1.3 do Contrato, a Alienante Fiduciante pretende ratificar, em caráter irrevogável e irretratável, a Alienação Fiduciária em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, sobre os Equipamentos Adicionais, conforme identificados abaixo, dos quais veio a se tornar titular após a celebração do Contrato, ratificando o enquadramento desses Equipamentos Adicionais como Equipamentos, nos termos do Contrato:

[*Listar Equipamentos Adicionais*]

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

4. Em razão do acima disposto, os signatários do presente Aditamento concordam em alterar, consolidar e ratificar o **Anexo II** ao Contrato, o qual passará a vigorar, a partir da presente data, na forma do Anexo A ao presente, constituindo parte inseparável do Contrato para todos os fins e efeitos de direito.

5. Pelo presente, a Alienante Fiduciante ratifica, expressa e integralmente, todas as declarações, garantias, procurações e avenças, respectivamente prestadas, outorgadas e contratadas no Contrato, como se tais declarações, garantias, procurações e avenças estivessem aqui integralmente transcritas.

6. A Alienante Fiduciante obriga-se a tomar todas as providências necessárias à formalização do presente Aditamento, tal como previsto no Contrato e em lei.

7. Exceto como expressamente aditado nos termos do presente, todas as disposições, termos e condições do Contrato permanecem integralmente em pleno vigor e efeito, sendo ora expressamente ratificados por todos os signatários do presente.

8. As disposições das Cláusulas 10.10 e 10.11 do Contrato são expressamente reiteradas, sendo aplicáveis ao presente Aditamento, como se aqui estivessem integralmente transcritas.

As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Aditamento, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Aditamento, será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2 de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Aditamento tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Aditamento em local diverso, o local de celebração deste Aditamento é, para todos os fins, a cidade de [São Paulo], Estado de [São Paulo], conforme indicado abaixo.

E por estarem assim justas e contratadas, as Partes firmam o presente Aditamento eletronicamente, juntamente com 2 (duas) testemunhas abaixo identificadas, que também a assinam.

[Local e data]

[incluir assinaturas das Partes e de duas testemunhas]

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

ANEXO A

ANEXO II - DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ALIENADOS FIDUCIARIAMENTE

Equipamentos	Número da Nota Fiscal	Data da Nota Fiscal	Valor da Nota Fiscal	Descrição	Localização
[•]	[•]	[•]	[•]	[•]	[•]

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

ANEXO IV
MODELO DE PROCURAÇÃO

PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento, **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade por ações, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, neste ato representadas por seus respectivos representantes legais devidamente autorizados ("**Outorgantes**"), nomeia e constitui, de forma irrevogável e irretratável, a **Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("**Outorgado**"), como seu bastante procurador, nos termos do Art. 653 e seguintes do Código Civil, outorgando-lhes poderes *ad judicia*, *ad negotia* e especiais para, sem prejuízo dos demais direitos previstos em lei, especialmente aqueles previstos no Código Civil, nos termos do "*Instrumento Particular de Alienação Fiduciária de Equipamentos em Garantia e Outras Avenças"* celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre a Outorgante e o Outorgado (conforme aditado de tempos em tempos, "**Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos**"):

(A) independentemente da ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos):

a. exercer, a qualquer momento, todos os atos necessários à conservação, defesa e/ou excussão dos Equipamentos;

b. firmar qualquer documento e praticar qualquer ato em nome da Outorgante relativo à Alienação Fiduciária (conforme definido no Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos), na medida em que o referido ato ou documento seja necessário para constituir, conservar, formalizar ou validar a referida Alienação Fiduciária ou aditar o Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos;

c. requerer todas e quaisquer aprovações, registros ou consentimentos prévios, que possam vir a ser necessários à plena formalização do Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos ou à efetiva alienação dos Equipamentos, inclusive, ainda que de forma não exaustiva, aprovações ou consentimentos prévios de instituições financeiras, companhias de seguro, Banco Central do Brasil, Secretaria da Receita Federal, Ministério de Minas e Energia ("**MME**"), Agência Nacional de Energia Elétrica ("**ANEEL**"), CVM, de quaisquer outras agências

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

ou autoridades federais, estaduais ou municipais, em todas as suas respectivas divisões e departamentos, ou ainda quaisquer outros terceiros;

(B) mediante a ocorrência e caracterização de um Evento de Excussão:

a. tomar as medidas para consolidar a propriedade plena dos Equipamentos em caso de execução da Alienação Fiduciária;

b. exercer em nome da Outorgante todo e qualquer de seus direitos de cobrar, constituir em mora e receber pagamentos de qualquer natureza, inclusive vender ou fazer com que seja vendida, ceder, ou de outra forma alienar, conforme o caso, a totalidade ou qualquer parte dos Equipamentos, por meio de venda pública ou privada, obedecida a legislação aplicável, nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos, e independentemente de qualquer notificação judicial ou extrajudicial;

c. conservar e recuperar a posse dos Equipamentos, bem como dos instrumentos que o representam, contra qualquer detentor, inclusive a própria Outorgante;

d. ceder e transferir os direitos e obrigações da Outorgante, no todo ou em parte, a terceiros, aplicando quaisquer eventuais recursos recebidos em decorrência dessa cessão no pagamento das obrigações e das despesas e dos tributos incorridos e devolvendo às Outorgantes o que eventualmente sobejar;

e. firmar os respectivos instrumentos de cessão e transferência, faturas, termos de transferência e quaisquer outros documentos, bem como tomar quaisquer outras providências que possam vir a ser necessárias para o fim de formalizar a transferência dos Equipamentos e/ou respectivos direitos, obrigações, titularidade, ações e recursos decorrentes de tal titularidade e/ou posição contratual, no todo ou em parte, a quaisquer terceiros, dando e recebendo as competentes quitações;

f. representar a Outorgante na República Federativa do Brasil, em juízo ou fora dele, perante terceiros e todas e quaisquer agências ou autoridades federais, estaduais ou municipais, em todas as suas respectivas divisões e departamentos, incluindo, entre outras, juntas comerciais, conforme o caso, cartórios de registro de títulos e documentos, bancos, MME, ANEEL, a Secretaria da Receita Federal do Brasil e o Banco Central do Brasil, em relação aos Equipamentos e ao Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos e exercer todos os demais direitos conferidos à Outorgante sobre os mesmos, podendo inclusive transigir, assim como dispor, pelo preço apropriado, transferindo-os por cessão, endosso, quando se tratar de título de crédito, ou como lhe convenha, com poderes amplos e irrevogáveis para assinar quaisquer termos necessários para a efetivação dessa transferência, receber e dar quitação;

g. praticar, enfim, todos os atos, bem como firmar quaisquer documentos, necessários,

Docusign Envelope ID: C2454A03-BB95-4E93-B06D-A8EDEC021A75

úteis ou convenientes ao cabal desempenho do presente mandato.

Termos em maiúsculas empregados e que não estejam de outra forma definidos neste instrumento terão os mesmos significados a eles atribuídos no Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos ou na Escritura de Emissão.

Os poderes aqui outorgados são adicionais aos poderes outorgados pela Outorgante ao Outorgado nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos e não cancelam ou revogam qualquer um de tais poderes.

Esta procuração é irrevogável, irretratável, válida e efetiva, sendo sua outorga condição do negócio, conforme previsto no Art. 684 e seguintes do Código Civil. Esta procuração será válida pelo prazo de 1 (um) ano contado da data de sua outorga, devendo ser renovada, nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos até que as Obrigações Garantidas definidas no Contrato de Alienação Fiduciária de Equipamentos tenham sido integralmente cumpridas ou liberadas pelo Outorgado.

A presente procuração será regida e interpretada em conformidade com as leis da República Federativa do Brasil.

[Local e data]

[incluir assinaturas da Outorgante]

ANEXO VIII Contrato de Cessão Fiduciária

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

INSTRUMENTO PARTICULAR DE CESSÃO FIDUCIÁRIA DE DIREITOS CREDITÓRIOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

celebrado entre

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G
COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL
COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL
como Cedentes Fiduciantes;

e

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.
como Agente Fiduciário, representando a comunhão dos Debenturistas

_____
Datado de

25 de janeiro de 2025

_____

Rubrica
LFCMS

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

INSTRUMENTO PARTICULAR DE CESSÃO FIDUCIÁRIA DE DIREITOS CREDITÓRIOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente instrumento particular:

I. na qualidade de cedentes fiduciantes dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente (conforme definido abaixo):

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Emissora**");

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**"), sob o NIRE 35.300.453.972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Acionista**"); e

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35.300.396.090, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**CSN**" e, em conjunto com a Emissora e a Acionista, "**Cedentes Fiduciantes**");

II. na qualidade de representante dos Debenturistas (conforme definido abaixo):

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social ("**Agente Fiduciário**"), na qualidade de representante dos titulares de Debêntures (conforme definido abaixo) ("**Debenturistas**");

sendo as Cedentes Fiduciantes e o Agente Fiduciário denominados em conjunto "**Partes**" e, individualmente e indistintamente, "**Parte**";

CONSIDERANDO QUE:

(A) a Emissora é concessionária de produção independente de energia elétrica e celebrou com a União ("**Poder Concedente**"), por intermédio da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), o "*Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*" em 18 de novembro de 2022 ("**Contrato de Concessão**"), por meio do qual foi outorgada à Emissora a concessão para explorar o Projeto (conforme definido abaixo);

(B) com o objetivo de destinar os recursos captados pela Emissora por meio da integralização das Debêntures ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 8 (oito) pequenas centrais hidrelétricas, quais sejam, (i) PCH Capigui (CEG PCH.PH.RS.000654-8) ("**PCH Capigui**"); (ii) PCH Ernestina (CEG PCH.PH.RS.000898-2) ("**PCH Ernestina**"); (iii) PCH Forquilha (CEG PCH.PH.RS.000976-8) ("**PCH Forquilha**"); (iv) PCH Guarita (CEG PCH.PH.RS.001076-6) ("**PCH Guarita**"); (v) PCH Herval (CEG PCH.PH.RS.001085-5) ("**PCH Herval**"); (vi) PCH Ijuizinho (CEG PCH.PH.RS.027405-4) ("**PCH Ijuizinho**"); (vii) PCH Passo do Inferno (CEG PCH.PH.RS.001998-4) ("**PCH Passo do Inferno**"); e (viii) PCH Santa Rosa (CEG PCH.PH.RS.026730-9) ("**PCH Santa Rosa**" e, em conjunto com a PCH Capigui, a PCH Ernestina, a PCH Forquilha, a PCH Guarita, a PCH Herval, a PCH Ijuizinho e a PCH Passo do Inferno, as "**PCHs**") e 5 (cinco) usinas hidrelétricas, quais sejam, (i) UHE Bugres (CEG UHE.PH.RS.000324-7) ("**UHE Bugres**") (ii) UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (iii) UHE Itaúba (CEG UHE.PH.RS.027019-9) ("**UHE Itaúba**"); (iv) UHE Passo Real (CEG UHE.PH.RS.002003-6) ("**UHE Passo Real**"); (v) UHE Canastra (CEG UHE.PH.RS.000635-1) ("**UHE Canastra**" e, em conjunto com a UHE Bugres, a UHE Jacuí, a UHE Itaúba, a UHE Passo Real, as "**UHEs**" e, em conjunto com as PCHs, "**Projeto**"), a Emissora realizou a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em série única, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("**Emissão**" e "**Debêntures**", respectivamente), conforme os termos, condições e características descritos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em Série Única, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia*

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G", celebrado entre a Emissora e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 (conforme aditado de tempos em tempos, "**Escritura de Emissão**"), para distribuição pública pelo rito de registo automático, nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada e do Art. 26, inciso V, alínea "b" da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada, e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis;

(C) na presente data, as Cedentes Fiduciantes são detentoras dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, conforme descritos na Cláusula 1.1 abaixo;

(D) em garantia do fiel, pontual e integral cumprimento de todas as Obrigações Garantidas (conforme definido abaixo), as Cedentes Fiduciantes concordam em ceder fiduciariamente a totalidade dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente de que sejam titulares em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, de acordo com os termos e condições a seguir previstos;

(E) a celebração deste Contrato (conforme definido abaixo) e a constituição da presente Cessão Fiduciária (conforme definida abaixo) foram devidamente autorizadas com base na deliberação da Reunião dos Membros do Conselho de Administração da Emissora, realizada em 23 de janeiro de 2025, cuja ata será registrada na JUCISRS e publicada no "*Folha de São Paulo – Edição Nacional*", nos termos da Escritura de Emissão;

(F) a celebração deste Contrato e a constituição da presente Cessão Fiduciária foram devidamente autorizadas com base na deliberação da Assembleia Geral Extraordinária de Acionistas da Acionista, realizada em 23 de janeiro de 2025, cuja ata será registrada na JUCESP e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*", nos termos da Escritura de Emissão;

(G) a celebração deste Contrato e a constituição da presente Cessão Fiduciária foram devidamente autorizadas com base na deliberação da reunião dos membros do conselho de administração da CSN, realizada em 23 de janeiro de 2025, cuja ata será registrada na JUCESP e publicada no jornal "*Folha de São Paulo – Edição Regional*", nos termos da Escritura de Emissão; e

(H) as Partes celebrarão, até a Primeira Data de Integralização (conforme definido na Escritura de Emissão) com o Banco Bradesco S.A., instituição financeira que irá realizar os serviços de banco depositário e administrador das Contas Vinculadas (conforme definido abaixo) ("**Banco Depositário**"), o "*Contrato de Prestação de Serviços de Depósitário*" ("**Contrato de Administração de Contas**") por meio do qual as Partes e o Banco Depositário acordarão, dentre outras disposições aplicáveis, as regras de

Rubrica
LFCMS

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

abertura, gerenciamento, monitoramento, movimentação e controle das Contas Vinculadas;

RESOLVEM as Partes, de comum acordo, celebrar este *"Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças"* ("**Contrato**"), que será regido pelos seguintes termos e condições.

CLÁUSULA I
OBJETO

1.1. Para garantir o fiel, pontual e integral cumprimento de todas (i) as obrigações principais ou acessórias relativas ao pontual e integral pagamento, pela Emissora, do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido na Escritura de Emissão), do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido na Escritura de Emissão), da Remuneração (conforme definido na Escritura de Emissão), dos Encargos Moratórios (conforme definido na Escritura de Emissão) e dos demais encargos, relativos às Debêntures, quando devidos, seja na data de pagamento ou em decorrência de vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, conforme previsto na Escritura de Emissão; (ii) as obrigações relativas a quaisquer outras obrigações pecuniárias assumidas pela Emissora nos termos das Debêntures e dos Contratos de Garantia (conforme definido na Escritura de Emissão), incluindo obrigações de pagar honorários, despesas, custos, encargos, tributos, reembolsos ou indenizações, bem como as obrigações relativas ao Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de Emissão), ao Escriturador (conforme definido na Escritura de Emissão), à B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão – Balcão B3, ao Agente Fiduciário e demais prestadores de serviço envolvidos na Emissão; e (iii) as obrigações de ressarcimento de toda e qualquer importância que o Agente Fiduciário e/ou os Debenturistas venham a desembolsar no âmbito da Emissão e/ou em virtude da constituição, manutenção e/ou excussão das Garantias Reais (conforme definido na Escritura de Emissão), bem como todos e quaisquer tributos e despesas judiciais e/ou extrajudiciais incidentes sobre a excussão das Garantias Reais ("**Obrigações Garantidas**"), conforme descrição que consta resumidamente no **ANEXO I** ao presente Contrato, observado o disposto na Cláusula 1.9 abaixo, por este Contrato e na melhor forma de direito e nos termos dos Arts. 1.361 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil**"), do Art. 18 e seguintes da Lei nº 9.514, de 20 de novembro de 1997, conforme alterada ("**Lei 9.514**")e do Art. 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada ("**Lei 4.728**") a Emissora cede fiduciariamente aos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, e os seus respectivos sucessores e eventuais cessionários, em caráter irrevogável e irretratável, até o integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a propriedade fiduciária, o domínio resolúvel e a posse indireta dos direitos de sua titularidade listados nos itens (i) a (vii), (x), (xii), (xiv) a (xvii) abaixo ("**Cessão Fiduciária da Emissora**") e, observado o disposto na Cláusula 1.1.1 abaixo, a Acionista e a CSN cedem fiduciariamente aos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, e os seus respectivos sucessores e eventuais

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

cessionários, em caráter irrevogável e irretratável, até o integral cumprimento das Obrigações Garantidas, a propriedade fiduciária, o domínio resolúvel e a posse indireta dos direitos de sua titularidade listados nos itens (viii), (ix), (xi), (xiii) e (xvii) abaixo ("**Cessão Fiduciária da Acionista**" e "**Cessão Fiduciária da CSN**", respectivamente, sendo a Cessão Fiduciária da CSN em conjunto com a Cessão Fiduciária da Emissora e a Cessão Fiduciária da Acionista, "**Cessão Fiduciária**"):

(i) todos e quaisquer direitos emergentes do Contrato de Concessão de titularidade da Emissora, inclusive o direito de receber todos e quaisquer valores que, efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar exigíveis e pendentes de pagamento pelo Poder Concedente à Emissora, incluindo o direito de receber todas as indenizações pela extinção da Concessão ("**Direitos Emergentes**");

(ii) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica, previstos no Contrato de Concessão ("**Direitos Creditórios – Concessão**") e provenientes da prestação de serviços de geração de energia elétrica relativos à CGH Ivaí (CEG CGH.PH.RS.001199-1) ("**CGH Ivaí**") e (vii) CGH Toca (CEG CGH.PH.RS.002853-3) ("**CGH Toca**" e, em conjunto com a CGH Ivaí, "**CGHs**") ("**Direitos Creditórios – CGHs**" e, em conjunto com os Direitos Creditórios – CGHs, "**Direitos Creditórios - Energia**");

(iii) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora advindos dos contratos de compra e venda de energia elétrica (conforme aditados de tempos em tempos) que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de compra e venda de energia relativos ao Projeto ("**Contratos de Compra e Venda de Energia**"), inclusive quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los, incluindo o direito de receber todos e quaisquer valores que efetiva ou potencialmente, sejam ou venham a se tornar devidos à Emissora por qualquer comprador, pela ANEEL, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico ("**ONS**"), pela Câmera de Comercialização de Energia Elétrica ("**CCEE**") ou pelo Ministério de Minas e Energia em virtude de comercialização de energia ("**MME**" e "**Direitos Creditórios – Venda de Energia**", respectivamente);

(iv) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora oriundos de comercialização de energia elétrica produzida pelo Projeto e/ou pelas CGHs, incluindo, mas não se limitando à comercialização no ambiente de contratação regulado, no ambiente de contratação livre e no mercado *spot* (inclusive em caso de liquidação no mercado de curto prazo) ("**Outros Direitos Creditórios – Venda de Energia**");

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(v) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de arrendamento, locação, *capex* de manutenção, operação e manutenção ("**O&M**") (conforme aditados de tempos em tempos) relativos ao Projeto e/ou das CGHs que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora, e todos os demais contratos de arrendamento, locação, *capex* de manutenção e O&M relativos ao Projeto e/ou às CGHs, conforme relacionados no **ANEXO II** deste Contrato ("**Contratos de Arrendamento, Locação e O&M**"), bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("**Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M**");

(vi) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos contratos de obras, engenharia, aquisição, construção e fornecimento de equipamentos e serviços necessários para implementação do Projeto (conforme aditados de tempos em tempos) ou com objeto semelhante, que tenham sido ou venham a ser celebrados pela Emissora ("**Contratos de EPC e Fornecimento**" e, em conjunto com os Contratos de Compra e Venda de Energia e os Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, "**Contratos do Projeto**"), bem como quaisquer aditivos e/ou instrumentos que venham a substituí-los ("**Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento**");

(vii) todos e quaisquer direitos, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes das apólices de seguro relativas ao Projeto e/ou às CGHs que tenham sido ou venham a ser contratadas pela Emissora na qualidade de segurada ou beneficiária, conforme relacionados no **ANEXO III** deste Contrato ("**Apólices de Seguro**"), e todas as demais apólices de seguros relativas ao Projeto e/ou às CGHs, bem como quaisquer endossos e/ou instrumentos que venham a substituí-las ("**Direitos Creditórios – Seguros**");

(viii) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("**Endividamentos Permitidos Emissora -Acionista**"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista ("**Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos**");

(ix) todos e quaisquer direitos creditórios de titularidade da CSN decorrentes dos créditos de eventuais Mútuo para Repagamento do Bridge Pré-Existente (conforme definido na Escritura de Emissão), de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital e de

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte que venham a ser celebrados entre a CSN, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora ("**Endividamentos Permitidos Emissora - CSN**" e, em conjunto com os Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista, "**Endividamentos Permitidos**"), incluindo, mas não se limitando a, direitos emergentes ou indenizatórios, quando aplicável, vantagens, proventos, acréscimos a título de multa, juros e demais encargos a eles impostos, privilégios, preferências e demais prerrogativas relacionados aos Endividamentos Permitidos Emissora-CSN ("**Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos**" e, em conjunto com os Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos, "**Direitos Creditórios – Endividamentos Permitidos**");

(x) observado o disposto nas Cláusulas 1.9 e 1.9.1 abaixo, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora decorrentes dos créditos relativos ao (a) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Base da Emissora**" e **Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Base da Emissora**", respectivamente); e (b) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Adicional da Emissora**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Emissora, "**Boletins de Subscrição da Emissora**" e "**Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora**", respectivamente), ambos aprovados na assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora realizada em 24 de janeiro de 2025, cuja ata será devidamente registrada na JUCISRS;

(xi) observado o disposto nas Cláusulas 1.9 e 1.9.1 abaixo, todos e quaisquer direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista decorrentes dos créditos relativos ao (a) boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Base da Acionista**" e "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista**", respectivamente); e (b) boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) ("**Boletim de Subscrição Adicional da Acionista**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Acionista, "**Boletins de Subscrição da Acionista**", sendo os Boletins de Subscrição da Acionista em conjunto com os Boletins de Subscrição da Emissora, "**Boletins de Subscrição**" e "**Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista**", sendo os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista, os "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição Adicionais**" e os **Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Acionista**, em conjunto com os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição da Emissora, "**Direitos Creditórios Boletins de Subscrição**", sendo os Direitos Creditórios Boletins de Subscrição em conjunto com os Direitos Emergentes, os Direitos Creditórios – Energia, os Direitos Creditórios – Venda de Energia, os Outros Direitos Creditórios – Venda de Energia, os

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Direitos Creditórios – Contratos de Arrendamento, Locação e O&M, os Direitos Creditórios – Contratos de EPC e Fornecimento, os Direitos Creditórios – Seguros e os Direitos Creditórios – Endividamentos Permitidos, "**Direitos Creditórios**"), cuja ata será devidamente registrada na JUCESP;

(xii) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Emissora, decorrentes da conta nº 39276-6 , agência nº 2372/8, mantida junto ao Banco Depositário e movimentável exclusivamente pelo Banco Depositário ("**Conta Aportes de Recursos Emissora**"), na qual serão depositados, pela Acionista, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Emissora, nos termos do Boletim de Subscrição da Emissora e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) a serem realizados pela Acionista e/ou pela CSN, na Emissora, nos termos do "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas"*, celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre a CSN, a Acionista, o Agente Fiduciário e a Emissora, na qualidade de interveniente anuente ("**Contrato de Compromisso de Suporte**"), bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Emissora, independentemente da origem ("**Créditos Bancários - Aportes de Recursos Emissora**");

(xiii) todos os direitos creditórios, atuais e/ou futuros, principais e acessórios, de titularidade da Acionista, decorrentes da conta, a ser informada nos termos da Cláusula 5.1, (y) abaixo, mantida junto ao Banco Depositário e movimentável exclusivamente pelo Banco Depositário ("**Conta Aporte de Recursos Acionista**"), na qual serão depositados, de forma exclusiva, os recursos necessários para integralização do capital social da Acionista, nos termos do Boletim de Subscrição da Acionista e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos a serem realizados pela CSN, na Acionista, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, bem como todos e quaisquer outros valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista, independentemente da origem ("**Créditos Bancários - Aporte de Recursos Acionista**" e, em conjunto com os Créditos Bancários - Aporte de Recursos Emissora, "**Créditos Bancários - Aportes de Recursos**");

(xiv) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da titularidade da conta vinculada de titularidade da Emissora, movimentada exclusivamente pelo Banco Depositário, aberta junto à agência de nº 2372/8, do Banco Depositário, sob o nº 39412-2 ("**Conta Centralizadora**"), na qual

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

serão creditados (1) os recebíveis decorrentes dos Direitos Creditórios, incluindo todos os recebíveis e receitas, a qualquer tempo, até a integral quitação das Obrigações Garantidas, recebidos, mantidos e depositados na Conta Centralizadora, bem como todos e quaisquer valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Centralizadora, independentemente da origem; e (2) na qual serão creditados os recursos decorrentes de quaisquer distribuições de dividendos, reduções de capital e/ou pagamento de juros sobre capital próprio recebidos pela Emissora em decorrência de participações societárias detidas pela Emissora em suas investidas ("**Créditos Bancários – Conta Centralizadora**"), ressalvados (a) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Emissora e dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte, os quais deverão ser depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora; e (b) os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Acionista e os recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, os quais deverão ser depositados na Conta Aporte de Recursos Acionista;

(xv) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da conta vinculada de titularidade da Emissora, movimentada exclusivamente pelo Banco Depositário, aberta junto à agência de nº 2372/8, do Banco Depositário, sob o nº 39414-9 ("**Conta Reserva**") para a qual será transferido da Conta Centralizadora o valor necessário para perfazer o Saldo Mínimo da Conta Reserva (conforme definido abaixo), incluindo todos os rendimentos decorrentes dos recursos recebidos, mantidos e depositados na Conta Reserva, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Reserva, independentemente da origem ("**Créditos Bancários – Conta Reserva**");

(xvi) todos e quaisquer direitos creditórios, presentes e/ou futuros, principais ou acessórios, decorrentes da conta vinculada de titularidade da Emissora, movimentada exclusivamente pelo Banco Depositário, aberta junto à agência de nº 2372/8, do Banco Depositário, sob o nº 39417-3 ("**Conta Pagamento Debêntures**" e, em conjunto com a Conta Aporte de Recursos Emissora, a Conta Aporte de Recursos Acionista, a Conta Centralizadora e a Conta Reserva, "**Contas Vinculadas**") para a qual será transferido da Conta Centralizadora o Valor de Serviço das Debêntures (conforme definido abaixo), nos termos do Contrato de Administração de Contas, bem como todos os demais valores e recursos que venham a ser depositados na Conta Pagamento Debêntures, independentemente da origem ("**Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures**"); e

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(xvii) todos e quaisquer direitos creditórios decorrentes dos Investimentos Permitidos (conforme definido abaixo) realizados com os recursos creditados nas Contas Vinculadas, incluindo aplicações financeiras, rendimentos, direitos, proventos, distribuições e demais valores recebidos ou a serem recebidos ou de qualquer outra forma distribuídos ou a serem distribuídos à Emissora, conforme aplicável ("**Créditos Bancários – Investimentos Permitidos**" e, em conjunto com os Créditos Bancários – Conta Centralizadora, os Créditos Bancários – Conta Reserva, os Créditos Bancários – Conta Pagamento Debêntures e os Créditos Bancários - Aportes de Recursos, "**Créditos Bancários**", sendo os Créditos Bancários, em conjunto com os Direitos Creditórios, "**Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente**").

1.2. Encontram-se, desde já, nos termos do Art. 1361, §3º, do Código Civil, onerados pela presente Cessão Fiduciária, integrando, para todos os fins de direito, a definição de Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, quaisquer (a) novos contratos firmados pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão) relacionados a (a.1) arrendamento, locação, *capex* de manutenção, operação e manutenção do Projeto e/ou das CGHs; e (a.2) obras, engenharia, aquisição, construção e fornecimento de equipamentos e serviços necessários para implementação do Projeto e/ou das CGHs ou com objeto semelhante; (b) novas apólices de seguros que venham a ser contratadas pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão) e que confiram à Emissora e/ou às Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão) novos direitos creditórios no âmbito do Projeto e/ou das CGHs; (c) novos contratos para compra e venda de energia no mercado regulado ou livre, que venham a ser firmados pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão) que lhe(s) confira novos direitos creditórios no âmbito do Projeto e/ou das CGHs, bem como quaisquer novas receitas que sejam decorrentes do Projeto e/ou das CGHs; (d) qualquer direito ou recurso que efetivamente seja ou venha a se tornar devido em decorrência da energia elétrica produzida pelo Projeto e/ou pelas CGHs e o direito de gerar e vender a energia elétrica produzida pelo Projeto e/ou pelas CGHs, nos termos permitidos pela lei aplicável, bem como qualquer direito ou recurso oriundo de comercialização de energia, incluindo, mas não se limitando à comercialização no ambiente de contratação regulado, no ambiente de contratação livre e no mercado *spot* (inclusive em caso de liquidação no mercado de curto prazo); (e) novas autorizações, resoluções, despachos, portarias ou registros relacionados ao Projeto e/ou às CGHs que venham a ser expedidos pela ANEEL e/ou pelo MME, incluídas suas subsequentes alterações e/ou complementações; (f) novas concessões e/ou registros que venham a ser detidas pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão); (g) novos Endividamentos Permitidos Emissora-Acionista e/ou Endividamentos Permitidos Emissora-CSN, conforme o caso; (h) novos boletins de subscrição da Acionista e da Emissora, emitidos em valor e termos equivalentes aos Boletins de Subscrição originais, conforme permitido no Contrato de Compromisso de Suporte; (i) novos direitos creditórios, principais ou acessórios, que venham a ser detidos pela Emissora e/ou pelas Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), provenientes da

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

prestação de serviços de geração de energia elétrica (sendo os itens (a) a (h) acima em conjunto, "**Direitos Creditórios Adicionais**").

1.2.1. Para controle e especificação dos elementos identificadores e características dos Direitos Creditórios Adicionais, bem como mensuração da exata extensão da Cessão Fiduciária, conforme disposto na Cláusula 1.2 acima, as Cedentes Fiduciantes comprometem-se a, de maneira irrevogável, pelo presente: **(i)** no prazo de 20 (vinte) dias corridos contados da data em que for celebrado e/ou emitido, notificar o Agente Fiduciário sobre a existência do Direito Creditório Adicional; **(ii)** no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis contados da data de notificação ao Agente Fiduciário, enviar cópia do documento referente ao Direito Creditório Adicional; **(iii)** em até 10 (dez) Dias Úteis após o final de cada semestre contado a partir da assinatura do presente Contrato, caso haja Direitos Creditórios Adicionais, a (ii.a) encaminhar ao Agente Fiduciário 1 (uma) cópia eletrônica (no formato *.pdf*) do aditivo a este Contrato, na forma do **ANEXO VII** a este Contrato, assinada eletronicamente pelas Cedentes Fiduciantes e, caso aplicável, pelas Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), para incluir os Direitos Creditórios Adicionais e, conforme aplicável, as Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão) como partes da presente Cessão Fiduciária, bem como formalizar a Cessão Fiduciária sobre nova(s) conta(s) vinculada(s), de titularidade das Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), para o recebimento de eventuais Direitos Creditórios Adicionais de titularidade das Controladas da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), e (ii.b) tomar qualquer providência de acordo com a lei aplicável para a criação e o aperfeiçoamento da Cessão Fiduciária.

1.2.1.1. Na hipótese de qualquer das contrapartes, das empresas contratadas e/ou contratantes ou prestadoras de garantias ou seguradoras no âmbito dos Contratos do Projeto, das Apólices de Seguro, da CCEE, do ONS, da ANEEL e/ou do MME ("**Contrapartes**") efetuarem o pagamento dos recursos objeto desta Cessão Fiduciária em conta de titularidade da Emissora diversa da Conta Centralizadora, a Emissora obriga-se, desde já, de maneira irrevogável e irretratável, a transferir integralmente para a Conta Centralizadora, em até 5 (cinco) Dias Úteis (conforme definido na Escritura de Emissão) do efetivo reconhecimento do equívoco, todos e quaisquer valores, sob pena de ser caracterizado um Evento de Excussão (conforme definido abaixo).

1.2.1.2. Fica acordado que, exclusivamente no que se refere a novos contratos para compra e venda de energia no mercado livre e/ou no mercado regulado com prazo inferior a 1 (um) ano ou contratos *ex-post*, não obstante configurarem, desde já, Direitos Creditórios Adicionais objeto da presente Cessão Fiduciária, nos termos da Cláusula 1.2 acima, e sem prejuízo da obrigação dos competentes recebíveis serem depositados exclusivamente na Conta Centralizadora, as obrigações de celebração de aditamentos a este Contrato e de notificação das referidas Contrapartes deverão ser

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

realizadas, respectivamente, nos termos da Cláusula 1.2.1 e da Cláusula 3.4 deste Contrato.

1.2.1.3. Na hipótese da Acionista e/ou da CSN efetuar o pagamento dos recursos necessários para integralização do capital social da Emissora, nos termos do Boletim de Subscrição da Emissora e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos em conta de titularidade da Emissora diversa da Conta Aportes de Recursos Emissora, a Emissora obriga-se, desde já, de maneira irrevogável e irretratável, a transferir integralmente tais recursos, sem qualquer dedução ou desconto, para a Conta Aportes de Recursos Emissora, em até 5 (cinco) Dias Úteis do efetivo reconhecimento do equívoco, sem prejuízo da caracterização de um Evento de Vencimento Antecipado Automático (conforme definido na Escritura de Emissão), nos termos da Cláusula 6.1, (b) da Escritura de Emissão.

1.2.1.4. Na hipótese da (i) CSN efetuar o pagamento dos recursos necessários para integralização do capital social da Acionista, nos termos do Boletim de Subscrição da Acionista e/ou os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos; (ii) Emissora efetuar o pagamento dos recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora, em conta de titularidade da Acionista diversa da Conta Aportes de Recursos Acionista, a Acionista obriga-se, desde já, de maneira irrevogável e irretratável, a transferir integralmente tais recursos, sem qualquer dedução ou desconto, para a Conta Aportes de Recursos Acionista, em até 5 (cinco) Dias Úteis do efetivo reconhecimento do equívoco, sem prejuízo da caracterização de um Evento de Vencimento Antecipado Automático, nos termos na Cláusula 6.1, (b) da Escritura de Emissão.

1.2.2. Mediante a ocorrência de transferência de ativos detidos pela Emissora para novas sociedades cujo capital social seja integralmente detido pela Emissora ("**Nova Controlada**" e "**Reorganização Permitida**", respectivamente), as Cedentes Fiduciantes comprometem-se a, de maneira irrevogável, (i) no prazo de 20 (vinte) dias corridos contados da data da efetiva realização da Reorganização Permitida, incluir a Nova Controlada como parte da presente Cessão Fiduciária por meio da celebração, com o Agente Fiduciário e a Nova Controlada, de aditamento a este Contrato, na forma do **ANEXO VII**, cuja celebração será considerada, para todos os fins e efeitos, como meramente declaratória do ônus constituído nos termos deste Contrato; e (ii) tomar qualquer providência de acordo com a lei aplicável para a criação e o aperfeiçoamento da Cessão Fiduciária.

1.2.3. Mediante a ocorrência de uma Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN (conforme definido na Escritura de Emissão), as Cedentes Fiduciantes comprometem-se

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

a, de maneira irrevogável, (i) no prazo de 20 (vinte) dias corridos contados da data da efetiva realização da Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN, incluir a Nova Acionista do Grupo CSN (conforme definido na Escritura de Emissão) como parte da presente Cessão Fiduciária por meio da celebração, com o Agente Fiduciário e a Nova Acionista do Grupo CSN, de aditamento a este Contrato, na forma do **ANEXO VII**, cuja celebração será considerada, para todos os fins e efeitos, como meramente declaratória do ônus constituído nos termos deste Contrato; e (ii) tomar qualquer providência de acordo com a lei aplicável para a criação e o aperfeiçoamento da Cessão Fiduciária, bem o cumprimento das condições previstas na Escritura de Emissão para fins da realização da uma Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN.

1.3. A Emissora se obriga a manter, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, sempre quitados, na respectiva data de vencimento, os prêmios relativos às Apólices de Seguro, às suas expensas, comprometendo-se a prontamente entregar ao Agente Fiduciário, mediante solicitação nesse sentido, o comprovante de quitação.

1.4. Os documentos comprobatórios dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente ("**Documentos Comprobatórios**") consistem em todos os documentos relacionados aos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente.

1.5. As Cedentes Fiduciantes providenciarão, às suas expensas, a manutenção de todos os meios físicos e digitais necessários à titularidade, guarda, preservação e organização dos Documentos Comprobatórios.

1.6. Caso seja necessário para fins de venda e/ou cobrança dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente ou para excutir a presente Cessão Fiduciária, as Cedentes Fiduciantes deverão entregar imediatamente, em prazo não superior a 5 (cinco) Dias Úteis, ao Agente Fiduciário, as vias originais dos Documentos Comprobatórios mediante solicitação neste sentido, conforme disponíveis.

1.7. Os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, e/ou os profissionais especializados por eles contratados, às expensas das Cedentes Fiduciantes, terão acesso aos Documentos Comprobatórios, podendo, a qualquer tempo, sem nenhum custo adicional, consultar ou retirar cópia dos Documentos Comprobatórios, bem como realizar diligências com o objetivo de verificar o cumprimento, pelas Cedentes Fiduciantes, de suas obrigações nos termos deste Contrato, sempre durante o horário comercial e conforme solicitado pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, mediante aviso prévio entregue com, ao menos, 10 (dez) Dias Úteis de antecedência, ressalvado que, na ocorrência de um Evento de Excussão, as providências previstas nesta Cláusula poderão ser tomadas de imediato, independentemente de qualquer aviso prévio.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

1.8. Os Debenturistas, neste ato representados pelo Agente Fiduciário, renunciam à sua faculdade de ter a posse direta sobre os Documentos Comprobatórios, nos termos do Art. 66-B, §3º da Lei 4.728. As Cedentes Fiduciantes, por sua vez, mantêm os Documentos Comprobatórios sob sua posse direta, a título de fiéis depositárias, obrigando-se a entregá-los em 10 (dez) Dias Úteis, quando, para tanto, solicitado pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, declarando-se cientes de suas responsabilidades civis e penais pela conservação e entrega desses documentos.

1.9. *Liberação Parcial Permitida da Cessão Fiduciária*. Caso a Emissora comprove ao Agente Fiduciário, nos termos da Cláusula 1.9.1 abaixo, que a fiança bancária contratada no âmbito de Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definido na Escritura de Emissão) atende a todos os critérios estabelecidos na Escritura de Emissão para se enquadrar no conceito de Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora (conforme definida na Escritura de Emissão), a Cessão Fiduciária sobre os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Emissora e os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Adicional da Acionista deverá ser liberada pelo Agente Fiduciário no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data do recebimento da comprovação da contratação da Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora pelo Agente Fiduciário, sem a necessidade de qualquer manifestação dos Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, observado o disposto na Cláusula 1.9.1 abaixo ("**Liberação Parcial Permitida – Boletins de Subscrição Adicionais**").

1.9.1. A comprovação mencionada na Cláusula 1.9 acima deverá ser realizada por meio do envio, pela Emissora, ao Agente Fiduciário, do instrumento que formalizou a contratação da Fiança Bancária Sem Recurso Contra a Emissora devidamente assinado pelas respectivas partes.

1.9.2. Caso tenha ocorrido a Liberação Parcial Permitida – Boletins de Subscrição Adicionais e, durante a vigência deste Contrato, eventual renovação de fiança bancária que venha a ser contratada no âmbito de Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária se enquadre no conceito de Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora (conforme definidas na Escritura de Emissão), as Cedentes Fiduciantes se obrigam a fazer com que, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data da contratação da Fiança Bancária Com Recurso Contra a Emissora, seja constituída (i) pela Emissora, cessão fiduciária sobre os direitos creditórios de titularidade da Emissora relativos a novo boletim de subscrição em valor igual ou superior ao saldo da dívida coberto pela Fiança Bancária Com Recurso Contra a Emissora que venha a ser aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Emissora; e (ii) pela Acionista, cessão fiduciária sobre os direitos creditórios de titularidade da Acionista relativos a novo boletim de subscrição em valor igual ou superior ao saldo da dívida coberto pela Fiança Bancária Com Recurso Contra a Emissora que venha a ser aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Acionista, por meio de aditamento a este Contrato, sob pena de ser caracterizado um Evento de Excussão.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

1.9.3. Caso a Emissora comprove ao Agente Fiduciário, nos termos da Cláusula 1.9.4 abaixo, que realizou a redução de capital social da Emissora em montante equivalente a efetivas entradas de capital realizadas até a data da aprovação da redução de capital da Emissora, conforme permitido na Escritura de Emissão, a Cessão Fiduciária sobre os Direitos Creditórios Boletim de Subscrição Base da Emissora deverá ser liberada pelo Agente Fiduciário no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data eficácia da redução de capital social da Emissora, desde que, na data eficácia da redução de capital social da Emissora, seja constituída, pela Emissora, cessão fiduciária sobre os direitos creditórios de titularidade da Emissora relativos ao boletim de subscrição apresentado em substituição ao Boletim de Subscrição Base da Emissora, por meio de aditamento a este Contrato, sob pena de ser caracterizado um Evento de Excussão.

1.9.4. A comprovação mencionada na Cláusula 1.9.3 acima deverá ser realizada por meio do envio, pela Emissora, ao Agente Fiduciário, da ata de assembleia geral de acionista da Emissora que aprovou a redução do capital social da Emissora e evidência de publicação da respectiva ata em jornal competente.

1.10. No caso de conflito entre a descrição das Obrigações Garantidas prevista no **ANEXO I** a este Contrato e qualquer disposição da Escritura de Emissão, prevalecerá o disposto na Escritura de Emissão.

CLÁUSULA II
DEPÓSITO DOS RECURSOS E ORDEM DE PAGAMENTOS E TRANSFERÊNCIAS

2.1. Desde a data de assinatura deste Contrato e até a integral quitação das Obrigações Garantidas, a Emissora obriga-se a receber a totalidade dos pagamentos, valores ou quaisquer recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente de que seja titular exclusivamente na Conta Centralizadora, ressalvados os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Emissora e dos Aportes de Recursos, os quais deverão ser depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora, observado o disposto na Cláusula 1.2.1.3 acima, devendo estes recursos serem movimentados pelo Banco Depositário, em estrito cumprimento ao disposto neste Contrato e no Contrato de Administração de Contas, sendo vedada a emissão de cheques, saques, cartão de débito ou crédito, ordem de transferência ou qualquer outro meio de movimentação pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN.

2.1.1. Na hipótese de qualquer das Contrapartes efetuarem o pagamento dos recursos objeto da presente Cessão Fiduciária em conta de titularidade da Emissora diversa da Conta Centralizadora, a Emissora obriga-se, desde já, de maneira irrevogável e irretratável, a transferir integralmente para a Conta Centralizadora em até 5 (cinco) Dias Úteis

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

imediatamente subsequente ao recebimento do pagamento, todos e quaisquer valores, sem qualquer dedução ou desconto, sob pena de ser caracterizado um Evento de Excussão.

2.1.2. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 1.2.1.4 acima, desde a data de assinatura deste Contrato e até a integral quitação das Obrigações Garantidas, a Acionista obriga-se a receber exclusivamente na Conta Aporte de Recursos Acionista a totalidade dos pagamentos, valores ou quaisquer recursos decorrentes (i) dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Acionista; (ii) dos recursos decorrentes dos Aportes de Recursos a serem realizados pela CSN, na Acionista; e (iii) dos recursos decorrentes dos créditos de eventuais Mútuos Permitidos – Redução de Capital (conforme definido na Escritura de Emissão) e de eventuais Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte (conforme definido na Escritura de Emissão) que venham a ser celebrados entre a Acionista, na qualidade de credora, e a Emissora, na qualidade de devedora.

2.1.3. Todos os custos relativos à abertura e manutenção das Contas Vinculadas, às transferências de recursos, dentre outros termos e condições estabelecidos no Contrato de Administração de Contas, serão arcados pela Emissora.

2.1.4. Todos os recursos depositados na Conta Centralizadora, na Conta Reserva e na Conta Pagamento Debêntures ficarão sujeitos à Cessão Fiduciária e terão todas as regras de movimentação regidas pelos termos e condições estipulados no Contrato de Administração de Contas, observadas as seguintes regras gerais, bem como as demais diretrizes estabelecidas nesta Cláusula II:

(a) previamente à Primeira Data de Integralização (conforme definido na Escritura de Emissão), a Emissora deverá depositar na Conta Reserva o montante equivalente ao valor total da parcela imediatamente vincenda da amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado e da parcela imediatamente vincenda da Remuneração, calculada desde a Primeira Data da Integralização ou a Data de Pagamento da Remuneração (conforme definido na Escritura de Emissão) imediatamente anterior, conforme o caso, até a Data de Pagamento da Remuneração imediatamente subsequente ("**Saldo Mínimo da Conta Reserva**"), observado que os recursos em montante equivalente a, no mínimo, o Saldo Mínimo da Conta Reserva deverão permanecer retidos na Conta Reserva durante a vigência deste Contrato. Para o cálculo do Saldo Mínimo da Conta Reserva, pelo Agente Fiduciário, utilizar-se-á a projeção do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("**IPCA**"), correspondente ao número- índice do IPCA projetado calculado com base na última projeção disponível divulgada pela ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("**ANBIMA**") no último Dia Útil do mês imediatamente anterior ao mês de cálculo;

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(b) todos e quaisquer recursos que venham a ser depositados na Conta Centralizadora e na Conta Pagamento Debêntures deverão permanecer retidos em tais contas, observado o disposto nos itens abaixo;

(c) no 5º (quinto) Dia Útil dos meses de abril, maio, junho,outubro, novembro, dezembro de cada ano, o Banco Depositário deverá transferir da Conta Centralizadora para a Conta Pagamento Debêntures o montante correspondente a 1/3 (um terço) da Parcela Debêntures (conforme definido abaixo) ("**Valor de Serviço das Debêntures**"), observado que, para o cálculo do Valor de Serviço das Debêntures, pelo Agente Fiduciário, utilizar-se-á a projeção do IPCA, correspondente ao número-índice do IPCA projetado calculado com base na última projeção disponível divulgada pela ANBIMA no último Dia Útil do mês imediatamente anterior ao mês de cálculo. Para fins deste Contrato, "**Parcela Debêntures**" significa a parcela vincenda da amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures, acrescida da parcela vincenda da Remuneração das Debêntures, calculada desde a Primeira Data da Integralização ou a Data de Pagamento da Remuneração imediatamente anterior, conforme o caso, até a Data de Pagamento da Remuneração, nos termos da Escritura de Emissão;

(d) no 5º (quinto) Dia Útil de cada mês e, com relação aos meses abril, maio, junho, outubro, novembro, dezembro de cada ano, após a transferência mencionada no item (c) acima, o Banco Depositário deverá transferir da Conta Centralizadora para a Conta Reserva o valor necessário ao preenchimento da Conta Reserva, para perfazer o Saldo Mínimo da Conta Reserva, sendo certo que o Saldo Mínimo da Conta Reserva será calculado pelo Agente Fiduciário na forma prevista no item (a) acima;

(e) semestralmente, no Dia Útil imediatamente anterior a cada data de amortização do Valor Nominal Unitário Atualizado e a cada Data de Pagamento da Remuneração, o Banco Depositário deverá transferir, da Conta Pagamento Debêntures para conta de titularidade da Emissora, aberta junto à agência de nº 0001, do Agente de Liquidação (conforme definido na Escritura de Emissão), sob o nº 2055-1 ("**Conta de Liquidação**"), a Parcela Debêntures, observado que o cálculo da Parcela Debêntures será realizado pelo Agente Fiduciário na forma prevista no item (c) acima e informado ao Banco Depositário até o 1º (primeiro) Dia Útil do mês em que houver uma Data de Pagamento da Remuneração, nos termos do Contrato de Administração de Contas;

(f) o Banco Depositário deverá, nos meses de abril, maio, junho, outubro, novembro, dezembro de cada ano, em caso de insuficiência de recursos na Conta Pagamento Debêntures seja pela insuficiência de recursos para realizar a transferência indicada no item (c) acima ou pela insuficiência de recursos para realizar a transferência indicada no item (e) acima, na mesma data das transferências indicadas nos itens (c) e (e) acima, transferir da Conta Reserva para a Conta Pagamento Debêntures ou para a Conta de Liquidação, conforme o caso, os recursos necessários para perfazer o Valor de Serviço

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

das Debêntures e/ou o pagamento da Parcela Debêntures, conforme o caso, observado que, nos casos de utilização da Conta Reserva, a recomposição do Saldo Mínimo da Conta Reserva observará os termos da Cláusula 2.1.5 abaixo;

(g) o Banco Depositário deverá, nos meses de abril, maio, junho, outubro, novembro e dezembro de cada ano, após as transferências e verificações indicadas nos itens (a) a (f) acima, transferir os montantes que sobejarem na Conta Centralizadora e/ou na Conta Reserva, conforme o caso, para a conta corrente de titularidade da Emissora, aberta junto à agência de nº 2372, sob o nº 38645-6 ("**Conta de Livre Movimento da Emissora**"), em até 1 (um) Dia Útil das referidas transferências, desde que não esteja em curso um Evento de Bloqueio (conforme definido abaixo);

(h) o Banco Depositário deverá, nos meses de janeiro, fevereiro, março, julho, agosto e setembro de cada ano, transferir os montantes despositados na Conta Centralizadora e/ou que sobejarem na Conta Reserva, conforme o caso, para a Conta de Livre Movimento da Emissora, em até 1 (um) Dia Útil das referidas transferências, desde que não esteja em curso um Evento de Bloqueio (conforme definido abaixo).

2.1.5. Caso esteja em curso um Evento de Bloqueio, o valor correspondente a 35% (trinta e cinco por cento) das receitas brutas depositadas mensalmente na Conta Centralizadora será destinado à Conta de Livre Movimento da Emissora, ficando o saldo remanescente da receita da Emissora proveniente dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente retido na Conta Centralizadora.

2.1.6. Caso os recursos depositados na Conta Reserva sejam utilizados para perfazer a transferência do Valor de Serviço das Debêntures ou o pagamento da Parcela Debêntures, o Saldo Mínimo da Conta Reserva deverá ser recomposto por meio das transferências indicadas no item (f) da Cláusula 2.1.4 acima em até 5 (cinco) Dias Úteis da sua primeira utilização. O descumprimento do Saldo Mínimo da Conta Reserva por 5 (cinco) Dias Úteis será considerado como descumprimento de obrigação não pecuniária pela Emissora, sob pena de vencimento antecipado das Debêntures.

2.1.7 Caso haja o pagamento de qualquer indenização decorrente das Apólices de Seguro, tais valores deverão permanecer retidos na Conta Centralizadora e deverão ser utilizados pelo Agente Fiduciário, conforme orientado pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, exceto no caso de pagamento de qualquer indenização decorrente das Apólices de Seguro referentes aos ativos da Emissora e/ou das Controladas da Emissora que não seja em razão da (1) perda total de quaisquer das UHEs; ou (2) outros eventos de destruição ou perda que causem ou possam resultar em Efeito Adverso Relevante, nos termos da Cláusula 6.2 (x) da Escritura de Emissão. Neste último caso, tais valores poderão ser liberados à Emissora e/ou às Controladas da Emissora, conforme o caso, para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

destruídos ou perdidos, nos prazos previstos na Escritura de Emissão, mediante solicitação da Emissora nesse sentido, sendo certo que, neste caso, (i) o Agente Fiduciário estará autorizado a realizar tal liberação de recursos, sem a necessidade do recebimento de orientação dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; e (ii) a Emissora deverá comprovar ao Agente Fiduciário a utilização dos recursos para aquisição de novos ativos com as mesmas características ou com características superiores aos dos ativos destruídos ou perdidos em até 5 (cinco) Dias Úteis de sua realização.

2.1.8. Todos os recursos depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora e na Conta Aportes de Recursos Acionista ficarão sujeitos à Cessão Fiduciária e terão todas as regras de movimentação regidas pelos termos e condições estipulados no Contrato de Administração de Contas, observadas as seguintes regras gerais, bem como as demais diretrizes estabelecidas nesta Cláusula II:

(a) todos e quaisquer recursos que venham a ser depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora e na Conta Aportes de Recursos Acionista deverão permanecer retidos na Conta Aportes de Recursos Emissora e na Conta Aportes de Recursos Acionista, conforme o caso, observado o disposto nos itens abaixo;

(b) o Banco Depositário deverá, automaticamente, na mesma data, efetuar a transferência dos recursos depositados na Conta Aportes de Recursos Acionista para a Conta Aportes de Recursos Emissora, observado que tais recursos apenas serão movimentados nos termos do item (c) abaixo;

(c) os recursos depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora somente serão transferidos pelo Banco Depositário mediante o recebimento de notificação enviada pelo Agente Fiduciário, ao Banco Depositário, indicando a conta de titularidade da Emissora para a qual tais recursos deverão ser transferidos, observados os termos e condições da Escritura de Emissão e do presente Contrato.

2.2. O Agente Fiduciário se obriga a, caso seja verificada a ocorrência e/ou esteja em curso (i) um Evento de Vencimento Antecipado (conforme definido na Escritura de Emissão), desde que não sanados nos respectivos prazos de cura, conforme aplicáveis; ou (ii) do não pagamento do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série e/ou do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série e/ou da Remuneração das Debêntures, independentemente do decurso de eventual prazo de cura aplicável ("**Evento de Bloqueio**"), instruir o Banco Depositário, em até 2 (dois) Dias Úteis contados da ciência do Agente Fiduciário acerca do referido Evento de Bloqueio, a bloquear imediatamente as transferências de recursos das Contas Vinculadas para a Conta de Livre Movimento da Emissora até que o Evento de Bloqueio seja sanado, nos termos previstos na Escritura de Emissão, observado o disposto na Cláusula 2.1.5 acima. O desbloqueio das Contas Vinculadas somente poderá ser efetuado mediante notificação assinada, nos termos do Contrato de

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Administração de Contas, pelo Agente Fiduciário, conforme orientado pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas (o período entre o recebimento da notificação de Evento de Bloqueio e o recebimento da notificação de evento de desbloqueio pelo Banco Depositário, doravante denominado "**Período de Bloqueio**"). Caso seja declarado o vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures, em razão do Evento de Bloqueio, o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, terá o direito de utilizar todos os recursos existentes nas Contas Vinculadas para satisfação das Obrigações Garantidas de acordo com os procedimentos previstos na Cláusula VI abaixo.

2.3. Os recursos depositados nas Contas Vinculadas poderão ser investidos nos termos do Contrato de Administração de Contas, sendo certo que, os direitos creditórios decorrentes de referidos investimentos, para todos os fins de direito, considerar-se-ão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, sob e de acordo com os termos e condições previstos neste Contrato ("**Investimentos Permitidos**"), conforme instruções expressas e específicas da Emissora sobre a forma de aplicação dos recursos.

CLÁUSULA III
FORMALIDADES

3.1. No prazo máximo de 5 (cinco) Dias Úteis da data de assinatura deste Contrato, as Cedentes Fiduciantes deverão apresentar este Contrato para registro, às suas custas e exclusivas expensas, nos Cartórios de Registro de Títulos e Documentos (i) da cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul ("**RTD de Porto Alegre**"); e (ii) da cidade de São Paulo, estado de São Paulo ("**RTD de São Paulo**" e, em conjunto com o RTD de Porto Alegre, "**Cartórios de RTD**"), devendo fornecer uma via eletrônica registrada nos Cartórios de RTD ao Agente Fiduciário no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis a contar da obtenção do referido registro, além de manter arquivada uma cópia deste Contrato.

3.2 Eventuais aditamentos ao presente Contrato deverão ser apresentados para registro pelas Cedentes Fiduciantes no prazo máximo de 5 (cinco) Dias Úteis da data de sua assinatura, às suas custas e exclusivas expensas, nos Cartórios de RTD, devendo fornecer uma via eletrônica do respectivo aditamento registrada nos Cartórios de RTD ao Agente Fiduciário no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis a contar da obtenção do referido registro, além de manter arquivada uma cópia dos respectivos aditamentos

3.3. Para fins de registro ou averbação, as Cedentes Fiduciantes comprometem-se a apresentar, quando da apresentação do presente Contrato e seus respectivos aditamentos para registro ou averbação, conforme o caso, perante os Cartórios de RTD, todos os documentos exigidos por tais Cartórios de RTD de forma tempestiva. Caso seja feita exigência para a apresentação de certidões ou informações complementares que envolvam o Agente Fiduciário, as Cedentes Fiduciantes deverão informar o Agente Fiduciário acerca de tais

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

exigências feitas, por meio do envio de uma cópia da nota devolutiva elaborada por quaisquer dos Cartórios de RTD, no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis contados de tal exigência, bem como deverá envidar os melhores esforços para providenciar os documentos exigidos e apresentá-los ao respectivo Cartório de RTD no prazo definido na expedição da respectiva nota devolutiva.

3.4. As Cedentes Fiduciantes deverão, (A) no prazo de até 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura deste Contrato, separadamente, comprovar ao Agente Fiduciário (i) o envio de notificação, na forma do **ANEXO V** a este Contrato aos cuidados do representante legal das Contrapartes ou o representante indicado nos respectivos contratos listados nos **ANEXOS II** a **V**, da seguinte forma: (a) via correspondência registrada com aviso de recebimento (AR) e apresentação pelas Cedentes Fiduciantes dos avisos de recebimento (ARs); ou (b) via da notificação assinada pelo representante legal da respectiva Contraparte ou o representante indicado no respetivo contrato com poderes para tanto; ou (c) via da correspondência eletrônica enviada ao endereço de *e-mail* do representante legal das Contrapartes ou do representante indicado no respectivo contrato, acompanhada da manifestação de ciência do representante legal das Contrapartes ou do representante indicado no respectivo contrato sobre a Cessão Fiduciária, a qual poderá ser feita por *e-mail*, desde que o domínio seja do representante legal das Contrapartes ou do representante indicado no respectivo contrato e que comunicações eletrônicas sejam admitidas como meio válido nos termos do respectivo contrato com tal Contraparte; e (ii) o protocolo, físico ou digital, perante a ANEEL e o MME, de acordo com os procedimentos estabelecidos pela ANEEL e o MME, conforme o caso, de notificação informando sobre a Cessão Fiduciária, na forma do **ANEXO VI** ("**Notificações**").

3.4.1. Caso os respectivos avisos de recebimento (ARs) ou outras evidências de recebimento descritas nos termos da Cláusula acima não sejam devolvidos às Cedentes Fiduciantes após o encerramento do prazo estabelecido na Cláusula 3.4 acima, e as Cedentes Fiduciantes estejam impossibilitadas de realizar as Notificações por meio das outras vias autorizadas na Cláusula 3.4 acima, as Cedentes Fiduciantes deverão enviar as Notificações pendentes por meio de Cartório de Registro de Títulos e Documentos.

3.5. Com relação aos Direitos Creditórios Adicionais, as Cedentes Fiduciantes deverão, no prazo de até 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura do aditamento ao presente Contrato, conforme previsto na Cláusula 1.2.1 acima, comprovar ao Agente Fiduciário a notificação das Contrapartes sobre a oneração dos Direitos Creditórios Adicionais, observada a sistemática prevista na Cláusula 3.4 acima.

3.6. Para fins do disposto no Art. 290 do Código Civil, caso venham a ser celebrados quaisquer dos Endividamentos Permitidos entre a Emissora e a Acionista e/ou a CSN, conforme o caso, a Emissora, desde já, (i) reconhece que os créditos decorrentes dos Endividamentos Permitidos entre a Emissora e a Acionista e/ou a CSN estão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário; e (ii) se

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

obriga, na qualidade de devedora dos Endividamentos Permitidos, a realizar os pagamentos relativos aos Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos na Conta Aporte de Recursos Acionista.

3.6.1. A Acionista e a CSN reconhecem e concordam, desde já, que as dívidas decorrentes dos Endividamentos Permitidos deverão ser subordinadas às Debêntures, sendo certo que os termos e condições de quaisquer dos Endividamentos Permitidos, incluindo, mas não se limitando a, as regras para a realização, pela Emissora, de qualquer pagamento no âmbito de quaisquer dos Endividamentos Permitidos deverão observar o disposto na Escritura de Emissão.

3.7. Sem prejuízo da caracterização de inadimplemento de obrigação não pecuniária nos termos da Escritura de Emissão, caso as Cedentes Fiduciantes não promovam os registros e as Notificações cabíveis nos termos e prazos previstos nas Cláusulas 3.1, 3.2 e 3.4 acima, o Agente Fiduciário ficará autorizado a promover tais registros e Notificações, às expensas das Cedentes Fiduciantes, que deverão reembolsar o Agente Fiduciário em até 10 (dez) Dias Úteis contados da apresentação da solicitação de reembolso de despesas acompanhada dos comprovantes aplicáveis.

CLÁUSULA IV
DECLARAÇÕES E GARANTIAS

4.1. As Cedentes Fiduciantes, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, e como condição e causa essenciais para a celebração deste Contrato, declaram e asseguram ao Agente Fiduciário, de forma individual e não solidária entre si, que:

(i) a Emissora é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, tendo a Emissora registro de companhia aberta perante a CVM na categoria “B”;

(ii) a Acionista, é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras;

(iii) a CSN é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, tendo a Emissora registro de companhia aberta perante a CVM na categoria “A”;

(iv) o registro de companhia aberta da Emissora e da CSN estão atualizados perante a CVM, conforme requerido pela Resolução da CVM nº 80, de 29 de março de 2022, conforme alterada (“**Resolução CVM 80**”), e suas informações lá contidas e tornadas públicas estão atualizadas conforme requerido pela Resolução CVM 80;

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(v) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura do presente Contrato e ao cumprimento de todas as obrigações previstas neste Contrato, e à outorga da Cessão Fiduciária, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(vi) os seus representantes que assinam este Contrato têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em seu nome, as obrigações ora estabelecidas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

(vii) este Contrato e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes das Cedentes Fiduciantes, exequíveis de acordo com seus termos e condições, com força de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 do Código de Processo Civil (conforme definido abaixo);

(viii) são as únicas, legítimas e exclusivas titulares dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, os quais se encontram livres e desembaraçados de quaisquer ônus, encargos, gravames de qualquer natureza, dívida ou reinvindicações e não há sobre os mesmos qualquer litígio, ação, processo judicial ou administrativo, exceto pela Cessão Fiduciária decorrente deste Contrato;

(ix) a procuração outorgada nos termos deste Contrato foi devidamente assinada por seus representantes legais e confere, validamente, os poderes ali indicados ao Agente Fiduciário, na qualidade de representantes dos Debenturistas. Não outorgou qualquer outra procuração ou instrumento com teor similar a quaisquer terceiros com relação aos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente;

(x) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação perante qualquer autoridade governamental ou órgão regulatório, é exigido para o cumprimento de suas obrigações, nos termos deste Contrato, exceto pelas formalidades descritas na Cláusula III deste Contrato;

(xi) a celebração deste Contrato, os termos e condições deste Contrato, o cumprimento das obrigações nele previstas e a outorga da Cessão Fiduciária (i) não infringem o seu estatuto social; (ii) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Emissora, a Acionista e/ou a CSN, conforme o caso, seja parte ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (iii) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumida pela Emissora, pela Acionista e/ou pela CSN; (iv) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre os Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente (exceto pela Cessão Fiduciária prevista neste Contrato) ou sobre quaisquer outros direitos creditórios das Cedentes

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Fiduciantes; ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (v) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que a Emissora, a Acionista e/ou a CSN ou qualquer de seus bens esteja sujeito; e (vi) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete a Emissora, a Acionista e/ou a CSN ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(xii) são responsáveis pela existência, validade, eficácia, exigibilidade, exatidão, legitimidade, veracidade, e correta formalização dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, bem como a Cessão Fiduciária constituída sobre tais Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, sendo responsáveis pela tomada tempestiva das medidas necessárias para a defesa dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente e da presente Cessão Fiduciária, dentro dos prazos legais aplicáveis;

(xiii) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes deste Contrato e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado (conforme definido na Escritura de Emissão);

(xiv) não omitiu nenhum fato, de qualquer natureza, que seja de seu conhecimento e que possa resultar em alteração substancial adversa de sua respectiva situação econômico-financeira ou jurídica;

(xv) inexiste, na presente data, qualquer restrição ou impedimento de quaisquer das Cedentes Fiduciantes e/ou dos respectivos representantes legais das Cedentes Fiduciantes, para a celebração deste Contrato e/ou para a outorga da Cessão Fiduciária;

(xvi) as Contas Vinculadas serão, até que todas as Obrigações Garantidas tenham sido integralmente cumpridas, as contas para as quais serão destinados quaisquer recursos relacionados aos direitos, presentes e/ou futuros, decorrentes, relacionados e/ou emergentes dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente;

(xvii) para todos os fins de direito e observando-se a alocação de riscos descrita no artigo 421-A, inciso II, do Código Civil, de forma irrevogável e irretratável, declara e reconhece que os Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, nos termos do presente Contrato, não constituem ativos essenciais à sua atividade empresarial para fins da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada, bem como renuncia a qualquer prerrogativa, atual ou futura, de pleitear ou de qualquer outra forma discutir, em juízo ou fora dele, o reconhecimento da essencialidade ou de qualquer outro argumento correlato que venha a impedir/obstar a excussão da presente Cessão Fiduciária;

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(xviii) os os Contratos de Arrendamento, Locação e O&M e as Apólices de Seguro foram devidamente firmados, constituindo obrigações válidas, eficazes, exequíveis e vinculantes da Emissora enquanto parte contratante; e

(xix) o **ANEXO II** e o **ANEXO III** listam a totalidade dos Contratos de Arrendamento, Locação e O&M e das Apólices de Seguro existentes nesta data.

4.2. As declarações e garantias prestadas pelas Cedentes Fiduciantes, salvo por eventos supervenientes devidamente informados ao Agente Fiduciário, serão automaticamente havidas por reafirmadas e aplicáveis quando da assinatura de qualquer aditivo ao presente Contrato.

CLÁUSULA V
OBRIGAÇÕES

5.1. Sem prejuízo das demais obrigações previstas na Escritura de Emissão, neste Contrato, nos demais documentos da Emissão e na legislação aplicável, a Emissora, a Acionista e a CSN obrigam-se a:

(a) a seu exclusivo custo e despesa, praticar todos os atos necessários para manter a presente Cessão Fiduciária existente, válida, eficaz, em perfeita ordem e em pleno vigor, sem qualquer restrição ou condição, até o total adimplemento das Obrigações Garantidas, incluindo, mas não se limitando a (i) entregar ao Agente Fiduciário todos os contratos ou documentos necessários e tomar todas as demais medidas que o Agente Fiduciário possa solicitar no prazo máximo de 10 (dez) Dias Úteis sendo certo, entretanto, que, na ocorrência de um Evento de Excussão, as informações e documentos previstos nesta Cláusula deverão ser fornecidos em até 2 (dois) Dias Úteis, contados da data da respectiva solicitação; e (ii) prontamente tomar todas as medidas que venham a ser necessárias, exigidas ou solicitadas pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, para o fim de constituir, conservar a validade, formalizar, aperfeiçoar e preservar a presente Cessão Fiduciária e para permitir a garantia absoluta e o exercício, pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, dos direitos e garantias instituídos por este Contrato, ou cuja instituição seja objetivada pelo presente Contrato;

(b) não praticar qualquer ato, ou abster-se de praticar qualquer ato, que possa, de qualquer forma, afetar o cumprimento, por quaisquer das Cedentes Fiduciantes, das suas obrigações, ou o exercício, pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, de seus direitos, previstos neste Contrato;

(c) manter os Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente em sua posse mansa e pacífica, livres e desembaraçados de quaisquer ônus (assim definido como hipoteca, penhor,

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

alienação fiduciária, cessão fiduciária, usufruto, fideicomisso, promessa de venda, opção de compra, encargo, gravame ou ônus, judicial ou extrajudicial, voluntário ou involuntário), com exceção do aqui constituído e do disposto na Escritura de Emissão, e de quaisquer ações de arresto, sequestro, penhora ou de qualquer medida judicial, arbitral ou administrativa de efeito similar e comunicar em até 5 (cinco) Dias Úteis, ao Agente Fiduciário, a ocorrência de qualquer dos eventos mencionados neste item em relação aos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente;

(d) assegurar e defender tempestivamente, às suas custas e expensas, a presente Cessão Fiduciária contra quaisquer ações e reivindicações de quaisquer terceiros;

(e) efetuar o pagamento de todas as despesas necessárias para proteger os direitos e interesses dos Debenturistas nos termos da Escritura de Emissão e deste Contrato ou para realizar seus créditos, inclusive honorários advocatícios e outras despesas e custos incorridos em virtude da cobrança de qualquer quantia devida ao Agente Fiduciário, desde que devidamente comprovadas, e sem prejuízo do disposto nos Arts. 83 e seguintes da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada ("**Código de Processo Civil**") caso o Agente Fiduciário recorra a medidas judiciais em face das Cedentes Fiduciantes;

(f) registrar a Cessão Fiduciária objeto deste Contrato às suas demonstrações financeiras, caso aplicável;

(g) pagar todos os tributos, taxas, contribuições e demais despesas e ônus que incidam ou que venham a incidir sobre os Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, exceto por aqueles que estejam sendo questionados de boa-fé nas esferas administrativa ou judicial e cuja exigibilidade esteja suspensa;

(h) não alterar, encerrar, vincular ou onerar as Contas Vinculadas, sem a prévia e expressa anuência dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas;

(i) não alterar, novar, modificar, prorrogar ou renovar quaisquer Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente nem os respectivos Documentos Comprobatórios, exceto (a) se houver prévia e expressa anuência dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; ou (b) com relação aos Direitos Creditórios Boletins de Subscrição, conforme permitido na Escritura de Emissão e/ou no Contrato de Compromisso de Suporte; ou (c) com relação aos Direitos Creditórios Boletins de Subscrição Adicionais, conforme permitido nos termos das Cláusulas 1.9 e 1.9.1 deste Contrato;

(j) manter abertas as Contas Vinculadas, durante a vigência deste Contrato, responsabilizando-se pelo pagamento de quaisquer tributos e contribuições exigidas

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

ou que vierem a ser exigidos em decorrência do cumprimento deste Contrato e/ou da movimentação de recursos depositados nas Contas Vinculadas, durante o prazo de vigência deste Contrato;

(k) exceto mediante o consentimento prévio dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, ou se permitido nos termos da Escritura de Emissão, não (i) vender, ceder, prometer, renunciar, onerar, transferir, permutar ou, a qualquer título alienar, ou outorgar qualquer opção de compra ou venda, sobre qualquer Direito Creditório Cedido Fiduciariamente, ou de qualquer outro modo transferir os Direitos Creditórios Cedido Fiduciariamente (inclusive mediante a realização de operações societárias ou outros atos que gerem o mesmo efeito); ou (ii) restringir os direitos criados por este Contrato;

(l) não concordar, autorizar ou de qualquer forma realizar qualquer compensação, redução ou retenção, referente a quaisquer Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, salvo aquelas exigidas por lei;

(m) comunicar no prazo de 5 (cinco) Dias Úteis a contar de seu conhecimento, a ocorrência de compensação legal, realizada por qualquer Contraparte;

(n) em até 10 (dez) Dias Úteis da contratação de uma nova apólice, objeto do presente Contrato, encaminhar ao Agente Fiduciário cópia de referidas apólices ou do certificado de cobertura, conforme disponível, com o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, devidamente incluído como co-beneficiário, nos termos descritos abaixo:

"Fica entendido e acordado que quaisquer indenizações devidas por sinistros ocorridos envolvendo locais e bens segurados sob a presente apólice que constituem garantia em favor dos debenturistas da 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G ("Debenturistas" e "Debêntures", respectivamente), conforme os termos, condições e características descritos no "Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças", celebrado entre a Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, a Companhia Florestal do Brasil e a Companhia Siderúrgica Nacional, na qualidade de cedentes fiduciantes, e a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., na qualidade de agente fiduciário, em 25 de janeiro de 2025 e serão pagas aos Debenturistas, na qualidade de beneficiários do seguro desses bens, até o limite de seus interesses financeiros, ou seja, até o valor correspondente ao saldo devedor das Debêntures, a ser apurado e divulgado pelo Agente Fiduciário à época do pagamento de eventual indenização.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Fica entendido e acordado, ainda, que os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, serão expressamente notificados por ocasião de eventual cancelamento da presente apólice, alteração na presente cláusula de beneficiário e poderão autorizar, em cada ocorrência de sinistro envolvendo os locais e bens constituídos em garantia, o pagamento de indenização diretamente à(s) segurada(s), com vistas à reparação, reconstrução ou reposição do bem sinistrado."

(o) enviar, em até 30 (trinta) Dias Úteis a contar da data de assinatura deste Contrato, cópia das Apólices de Seguros endossadas, observados os termos do item (n) acima, ao Agente Fiduciário;

(p) em caso de renúncia e/ou substituição do Banco Depositário, contratar dentro do prazo previsto do Contrato de Administração de Contas nova instituição financeira para atuar como depositário dos recursos depositados nas Contas Vinculadas, em termos e condições condizentes com o presente Contrato;

(q) cumprir integralmente todas as obrigações decorrentes deste Contrato e do Contrato de Administração de Contas;

(r) tratar qualquer sucessor ou cessionário do Agente Fiduciário como se fosse signatário original deste Contrato e/ou dos demais documentos vinculados aos instrumentos relativos às Obrigações Garantidas, conforme aplicável, garantindo-lhe o pleno e irrestrito exercício de todos os direitos e prerrogativas atribuídos aos Debenturistas representados pelo Agente Fiduciário;

(s) renovar a procuração outorgada nos termos do **ANEXO IV** ao presente Contrato, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário;

(t) manter todas as autorizações e licenças necessárias à assinatura deste Contrato e demais instrumentos correlatos de que a Emissora, a Acionista e/ou a CSN, conforme o caso, seja(m) parte(s), bem como ao cumprimento de todas as obrigações aqui e ali previstas, sempre válidas, eficazes, em perfeita ordem e em pleno vigor;

(u) pagar ou reembolsar ao Agente Fiduciário, mediante solicitação, quaisquer tributos relacionados à presente Cessão Fiduciária e sua excussão ou incorridos com relação a este Contrato, bem como indenizar e isentar o Agente Fiduciário, de quaisquer valores que o Agente Fiduciário seja obrigado a pagar no tocante aos referidos tributos;

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(v) tomar todas e quaisquer medidas e produzir todos e quaisquer documentos necessários à formalização e, se for o caso, à excussão da Cessão Fiduciária, de modo a possibilitar ao Agente Fiduciário o exercício de seus direitos e prerrogativas estabelecidos neste Contrato;

(w) às suas expensas, assinar, anotar e prontamente entregar, ou fazer com que sejam assinados, anotados e entregues ao Agente Fiduciário, todos os contratos e/ou Documentos Comprobatórios, e tomar todas as demais medidas que o Agente Fiduciário possa solicitar para: (i) constituir, aperfeiçoar, preservar, proteger e manter a validade e eficácia dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente e da Cessão Fiduciária; (ii) garantir o cumprimento das obrigações assumidas neste Contrato; ou (iii) garantir a legalidade, validade e exequibilidade deste Contrato;

(x) tomar todas as medidas necessárias para assegurar que eventual Nova Controlada cumpra com todos os termos e condições previstos no presente Contrato e celebre aditamento ao presente Contrato nos termos do modelo constante no **ANEXO VII**; e

(y) celebrar aditamento ao presente Contrato em até 10 (dez) Dias Úteis contados da data de celebração deste Contrato ou com antecedência de 1 (um) Dia Útil da Primeira Data de Integralização (conforme definido na Escritura de Emissão), o que ocorrer primeiro, com a finalidade de incluir os dados da Conta Aporte de Recursos Acionista.

5.2. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 5.1 acima, a Acionista ainda se obriga a fazer com que todos os recursos decorrentes dos Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Emissora e dos Mútuos Permitidos – Aportes Compromisso de Suporte sejam depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora.

5.3. Sem prejuízo do disposto na Cláusula 5.1 acima, a CSN ainda se obriga a fazer com que todos os recursos decorrentes dos (i) Direitos Creditórios Boletim de Subscrição da Acionista sejam depositados na Conta Aportes de Recursos Acionista; e (ii) Aportes de Recursos sejam depositados na Conta Aportes de Recursos Emissora.

CLÁUSULA VI
EXCUSSÃO DA GARANTIA

6.1. Mediante a decretação e/ou declaração do vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures ou no vencimento final das Debêntures sem a quitação integral das Obrigações Garantidas, nos termos da Escritura de Emissão, o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, fica autorizado a, de forma irrevogável e irretratável, independentemente de interpelação ou notificação judicial ou extrajudicial a qualquer das Partes, dispor judicial ou extrajudicialmente dos Direitos Creditórios Cedidos

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Fiduciariamente e a aplicar os respectivos recursos no pagamento das Obrigações Garantidas ("**Evento de Excussão**").

6.2. Na ocorrência de um Evento de Excussão, consolidar-se-á em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, a propriedade plena dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, podendo o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, sem prejuízo dos demais direitos e poderes que lhe são assegurados pela legislação vigente, inclusive "*ad judicia*" e "*ad negotia*", especialmente aqueles previstos pelo Art. 66-B, §§3º e 4º da Lei 4.728, excutir parcial e/ou totalmente a presente Cessão Fiduciária, nos termos do §1º do Art. 19 da Lei 9.514, podendo, para garantir o cumprimento das Obrigações Garantidas, dispor, cobrar, receber, realizar, ceder, resgatar, inclusive de forma particular, total ou parcialmente, conforme preços, valores, termos e/ou condições que o Agente Fiduciário considerar apropriados e dar quitação e assinar documentos ou termos necessários à prática dos atos aqui referidos, independentemente de qualquer comunicação, notificação e/ou interpelação, judicial ou extrajudicial, às Cedentes Fiduciantes, e aplicando o produto obtido na amortização ou liquidação das Obrigações Garantidas, observado o disposto no §3º do Art. 66-B da Lei 4.728.

6.2.1. Mediante um Evento de Bloqueio, o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, deverá exigir, mediante notificação por escrito ao Banco Depositário, que sejam bloqueados os recursos depositados nas Contas Vinculadas relativos aos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente diretamente, nos termos do inciso IV do Art. 19 da Lei 9.514, para que, mediante a ocorrência de um Evento de Excussão, tais recursos sejam utilizados somente no pagamento integral ou, conforme o caso, parcial das Obrigações Garantidas, conforme instruções do Agente Fiduciário, devendo ser deduzidos todos os tributos e despesas incidentes justificáveis e devidamente comprovados em que os Debenturistas e/ou o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, venham a incorrer, devendo ser entregue às respectivas Cedentes Fiduciantes o que eventualmente sobejar da excussão dos respectivos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente.

6.2.2. A eventual execução parcial da presente Cessão Fiduciária não afetará os termos, condições deste Contrato em benefício dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário. Os recursos decorrentes da excussão dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente remanescentes, após o devido pagamento das Obrigações Garantidas em aberto à época, serão em até 5 (cinco) Dias Úteis depositados em conta de livre movimento a ser indicada pela respectiva Cedente Fiduciante, de acordo com o disposto no artigo 1.364 do Código Civil.

6.2.3. Na hipótese do produto da excussão da Cessão Fiduciária não ser suficiente para a plena quitação das Obrigações Garantidas e quaisquer despesas de cobrança, a Emissora continuará obrigada em relação aos valores remanescentes, sem prejuízo do direito do Agente

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, de excutir qualquer outra Garantia Real.

6.2.4. Fica certo e ajustado que, nas hipóteses previstas nesta Cláusula VI, o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, poderá executar ou excutir a presente Cessão Fiduciária quantas vezes forem necessárias para os fins de amortizar ou liquidar as Obrigações Garantidas.

6.2.5. Na máxima extensão permitida pela lei aplicável e consistente com a natureza das Obrigações Garantidas e disposições do presente Contrato e da Escritura de Emissão, as Cedentes Fiduciantes neste ato renunciam, em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, a qualquer privilégio legal ou contratual que possa afetar a livre e integral exequibilidade da presente Cessão Fiduciária ou o exercício pelos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, de quaisquer direitos que lhes sejam assegurados nos termos deste Contrato, da Escritura de Emissão e da lei aplicável.

6.3. Sem prejuízo do disposto nesta Cláusula VI, as Cedentes Fiduciantes outorgam, nesta data, o instrumento particular de procuração em favor do Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, nos termos do **ANEXO VI** ao presente Contrato. Tal procuração deverá ser outorgada conforme o prazo máximo permitido nos seus documentos societários, devendo ser renovada, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário, de forma que durante todo o prazo de vigência deste Contrato exista um instrumento de mandato, nos termos do **ANEXO VI**, válido e eficaz. As Cedentes Fiduciantes comprometem-se a, após solicitação nesse sentido pelo Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, entregar um instrumento de procuração equivalente a cada sucessor Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, e, conforme venha a ser exigido, sempre que necessário para assegurar que o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, (ou qualquer sucessor) disponham dos poderes exigidos para praticar os atos e exercer os direitos aqui previstos.

CLÁUSULA VII
DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1. No exercício de seus direitos contra as Cedentes Fiduciantes, conforme previsto em lei ou neste Contrato, o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, diretamente ou por seus representantes, sucessores ou cessionários, poderá exercer os direitos a que possa fazer jus contra quaisquer terceiros ou quanto à garantia das Obrigações Garantidas ou qualquer direito de compensação que lhe disser respeito, e nenhuma omissão ou atraso do Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, de quaisquer de seus respectivos agentes, sucessores ou cessionários, em exercer tais direitos ou em cobrar quaisquer pagamentos de tal terceiro ou executar quaisquer garantias ou exercer

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

qualquer de tais direitos de compensação, ou qualquer liberação de tal terceiro desonerará quaisquer das Cedentes Fiduciantes de qualquer obrigação sob o presente Contrato, nem prejudicará, diminuirá ou de outra forma prejudicará ou afetará os direitos, sejam eles expressos, implícitos ou atribuídos por força da legislação aplicável ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas.

7.2. Todas as notificações e outros comunicados aqui estabelecidos deverão ser enviados às Partes por escrito e endereçados, entregues ou transmitidos ao endereço de correio eletrônico estabelecido abaixo ou a outro endereço que venha a ser designado por qualquer Parte por notificação à outra Parte.

(a) para a Emissora:

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º Andar, Sala 723
Jardim Carvalho, Porto Alegre/RS
CEP 91410-400
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(b) para a Acionista:

Companhia Florestal do Brasil
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º Andar, Parte, Sala São Paulo
Itaim Bibi, São Paulo/SP
CEP: 04538-132
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(c) para a CSN:

Companhia Siderúrgica Nacional
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º Andar
Itaim Bibi, São Paulo/SP
04538-132
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(d) para o Agente Fiduciário:

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, Pinheiros, São Paulo -SP
CEP: 05425-020
At.: Eugênia Souza
Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: agentefiduciario@vortx.com.br

7.2.1. As notificações enviadas por uma Parte a outra, nos termos deste Contrato, serão enviadas por escrito, devendo ser remetidas por carta protocolada ou registrada, ou, ainda, por correio eletrônico com aviso de recebimento, nos endereços constantes da Cláusula 7.2. Caso haja recusa em receber as notificações, estas poderão ser feitas por meio de notificação judicial ou extrajudicial. Caso qualquer das Partes mude de endereço, deverá prontamente notificar a outra Parte, em tempo hábil para que eventual notificação seja entregue no endereço correto, responsabilizando-se por qualquer dano que decorra dessa mudança de endereço eventualmente não informada.

7.2.2. As comunicações serão consideradas entregues quando recebidas sob protocolo ou com "*aviso de recebimento*" expedido pelo correio ou ainda por telegrama enviado aos endereços acima.

7.2.3. A mudança de qualquer um dos endereços acima deverá ser comunicada, de imediato, a todas as Partes.

7.3. Nenhum termo ou condição contido no presente Contrato poderá ser objeto de renúncia, aditamento ou modificação, a menos que sejam formalizados por escrito e assinados pelas Cedentes Fiduciantes e pelo Agente Fiduciário. A omissão ou o atraso no exercício de qualquer direito, poder ou privilégio aqui previsto, não poderá ser interpretado como renúncia ou novação de qualquer direito, poder ou privilégio decorrente do presente Contrato ou de qualquer outro instrumento. O exercício parcial de qualquer direito não impedirá o seu exercício futuro ou de qualquer outro direito. A renúncia expressa por escrito a um determinado direito não deverá ser considerada como renúncia a qualquer outro direito.

7.4. Se qualquer Cláusula deste Contrato for considerada inválida ou não exequível por uma autoridade de qualquer jurisdição competente, a referida Cláusula deverá ser eliminada do Contrato, sem, contudo, afetar a validade ou a exequibilidade das demais Cláusulas. Em substituição a qualquer Cláusula assim eliminada, as Partes deverão negociar uma disposição similar, que reflita a intenção original das Partes, na medida do permitido pela respectiva decisão proferida pela referida autoridade.

7.5. A Cessão Fiduciária será adicional a, e sem prejuízo de qualquer outra garantia ou direito real de garantia outorgado pelas Cedentes Fiduciantes como garantia das Obrigações

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Garantidas, nos termos da Escritura de Emissão, e poderá ser executada de forma isolada, alternativa ou conjuntamente com qualquer outra garantia ou direito real de garantia, conforme o caso, a exclusivo critério do Agente Fiduciário, agindo na qualidade de representante dos Debenturistas.

7.6. Este Contrato não constitui novação nem tampouco modifica quaisquer obrigações das Cedentes Fiduciantes para com os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, nos termos de quaisquer contratos entre eles celebrados, inclusive, entre outros, a Escritura de Emissão.

7.7. O exercício, pelo Agente Fiduciário, agindo na qualidade de representante dos Debenturistas, de qualquer um de seus respectivos direitos ou recursos previstos neste Contrato não exonerará as Cedentes Fiduciantes de quaisquer de seus deveres ou obrigações nos termos da Escritura de Emissão ou ainda documentos e instrumentos a eles relativos.

7.8. Os Debenturistas poderão, conforme aplicável, ceder ou de outro modo transferir, no todo ou em parte, seus direitos e obrigações decorrentes deste Contrato a qualquer terceiro para quem as Debêntures forem cedidas ou transferidas, sendo que o cessionário deverá ser investido de todos os benefícios correspondentes originalmente assegurados aos Debenturistas de acordo com este Contrato, com a Escritura de Emissão ou com a lei aplicável. As Cedentes Fiduciantes não deverão ceder ou transferir, no todo ou em parte, quaisquer de seus direitos e obrigações sob este Contrato sem o consentimento prévio dos Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos da Escritura de Emissão.

7.9. Este Contrato é celebrado em caráter irrevogável e irretratável e começa a vigorar na data de sua assinatura e deverá (i) permanecer em pleno vigor e efeito até o pagamento integral e irrevogável de todas as Obrigações Garantidas, conforme expressamente confirmado por escrito pelo Agente Fiduciário; (ii) vincular as Partes, seus sucessores e cessionários autorizados; bem como (iii) beneficiar as Partes e seus sucessores e cessionários autorizados.

7.9.1. Após a quitação integral das Obrigações Garantidas ou a completa excussão da Cessão Fiduciária e às expensas das Cedentes Fiduciantes, o que ocorrer primeiro, o Agente Fiduciário celebrará e entregará às Cedentes Fiduciantes, no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contado da integral quitação das Obrigações Garantidas ou da excussão integral da presente Cessão Fiduciária, a revogação da procuração outorgada nos termos da Cláusula 6.3 deste Contrato e o termo de liberação, para comprovar a referida liberação em conformidade com a presente Cláusula, autorizando as Cedentes Fiduciantes a registrar a liberação da Cessão Fiduciária perante os Cartórios de RTD.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

7.10. As expressões utilizadas neste Contrato em letra maiúscula terão o significado a elas atribuído neste Contrato ou, caso não tenham sido definidas no presente Contrato, deverão ter os significados que lhes é atribuído na Escritura de Emissão. Todos os termos no singular definidos neste Contrato deverão ter o mesmo significado quando empregados no plural e vice-versa. As expressões "*deste Contrato*", "*neste Contrato*" e "*conforme previsto neste Contrato*", a não ser que de outra forma exigido pelo contexto, referem-se a este Contrato como um todo e não a uma disposição específica deste Contrato, e referências à cláusula, subcláusula, itens, adendo e anexo estão relacionadas a este Contrato a não ser que de outra forma especificado.

7.11. Este Contrato será regido e interpretado de acordo com as leis da República Federativa do Brasil e constitui título executivo extrajudicial, de acordo com os termos do Art. 784, inciso III, do Código de Processo Civil. As Cedentes Fiduciantes, neste ato, reconhecem e concordam que toda e qualquer obrigação assumida ou que lhes possa ser imputada nos termos do presente Contrato ou a ele relacionada, estará sujeita à execução específica de acordo com, entre outros, o Art. 498 e respectivos parágrafos do Código de Processo Civil.

7.12. As Cedentes Fiduciantes obrigam-se, de forma irrevogável, a submeter-se à jurisdição do foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil, para resolver quaisquer disputas ou controvérsias oriundas deste Contrato, com exclusão de quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

7.13. As Cedentes Fiduciantes, para todos os fins de direito, renunciam, de forma irrevogável, irretratável e isentam de qualquer vício de consentimento, a qualquer prerrogativa, atual ou futura, de pleitear ou de qualquer outro modo discutir, em juízo ou fora dele, o reconhecimento da essencialidade dos bens ou de qualquer outro argumento correlato que venha a impedir ou obstar a livre e irrestrita excussão das garantias, conforme previsto neste Contrato.

7.14. Para os fins dos Arts. 47 e 48 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, conforme alterada, as Cedentes Fiduciantes, neste ato, entregam ao Agente Fiduciário: (i) Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União (código de controle 0C2F.CEF7.9A2F.67CA), emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil ("**SRFB**") e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional ("**PGFN**") em nome da Emissora em 19 de dezembro de 2024, com validade até 17 de junho de 2025; (ii) Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (certificação número 2025011704085574666663), emitido pela Caixa Econômica Federal ("**CEF**") em nome da Emissora, em 24 de janeiro de 2025 e com validade até 15 de fevereiro de 2025; (iii) Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (certificação número 2025011202232261390203), emitido pela CEF em nome da Acionista, em 24 de janeiro de 2025 e com validade até 10 de fevereiro de 2025 ; (iv) Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União (código de controle 6CD7.DB98.FF05.F550), emitida pela SRFB e pela PGFN em nome da CSN

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

em 1 de setembro de 2024, com validade até 28 de fevereiro de 2025; e (v) Certificado de Regularidade do FGTS-CRF (certificação número 2025012011480916401838), emitido pela CEF em nome da CSN, em 25 de janeiro de 2025e com validade até 18 de fevereiro de 2025.

7.15. As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Contrato e de quaisquer aditivos ao presente, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Contrato (ou de seus aditivos, conforme aplicável), será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Contrato (e seus respectivos aditivos) tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 do Código de Processo Civil. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Contrato em local diverso, o local de celebração deste Contrato é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E, por estarem assim justas e contratadas, as Partes assinam o presente Contrato eletronicamente, em conjunto com as 2 (duas) testemunhas identificadas abaixo.

São Paulo, 25 de janeiro de 2025.

(as assinaturas constam das páginas seguintes)

(restante desta página intencionalmente deixado em branco)

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(Página de assinaturas do "Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças", celebrado entre a Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G, a Companhia Florestal do Brasil, a Companhia Siderúrgica Nacional e a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.)

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

Testemunhas:

1._____	2._____
Nome:	Nome:
CPF:	CPF:
RG:	RG:

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO I
DESCRIÇÃO DAS OBRIGAÇÕES GARANTIDAS

Para fins do Art. 1.362 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada e do Art. 66-B, da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada, e posteriores alterações, as Obrigações Garantidas possuem as seguintes características:

1. DEBÊNTURES

(i) **Número da Emissão:** A Emissão constitui a 3ª (terceira) emissão de debêntures da Emissora.

(ii) **Quantidade de Debêntures:** Serão emitidas 1.200.000 (um milhão e duzentas mil) Debêntures, na Data de Emissão (conforme definido abaixo), observado que a quantidade de Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) e de Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) a ser alocada nas respectivas séries será definida no Sistema de Vasos Comunicantes (conforme definido abaixo), conforme demanda apurada no Procedimento de *Bookbuilding* (conforme definido na Escritura de Emissão) previsto na Escritura de Emissão.

(iii) **Número de Séries:** A Emissão será realizada em até 2 (duas) séries, no sistema de vasos comunicantes ("Sistema de Vasos Comunicantes"), de modo que a quantidade de séries das Debêntures a serem emitidas será definida após a conclusão do Procedimento de *Bookbuilding*, ressalvado que qualquer uma das séries das Debêntures poderá ser cancelada, conforme resultado do Procedimento de *Bookbuilding* ("Debêntures da Primeira Série" e "Debêntures da Segunda Série", respectivamente).

(iv) **Valor Total da Emissão:** O valor total da Emissão será de R$1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais), na Data de Emissão (conforme abaixo definido) ("Valor Total da Emissão").

(v) **Data de Emissão:** Para todos os fins e efeitos legais, a data de emissão (i) das Debêntures da Primeira Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) das Debêntures da Segunda Série será o dia 15 de dezembro de 2024 ("Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, "Data de Emissão").

(vi) **Data de Início da Rentabilidade**: Para todos os fins e efeitos legais, (i) a data de início da rentabilidade das Debêntures da Primeira Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Primeira Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) a data de início da

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

rentabilidade das Debêntures da Segunda Série será a primeira data em que ocorrer a integralização de qualquer quantidade de Debêntures da Segunda Série (cada uma, uma "Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série, "Data de Início da Rentabilidade").

(vii) **Conversibilidade:** As Debêntures serão simples, ou seja, não serão conversíveis em ações de emissão da Companhia.

(viii) **Espécie:** As Debêntures serão da espécie com garantia real, nos termos do artigo 58, caput, da Lei das Sociedades por Ações.

(ix) **Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Primeira Série terão prazo de vencimento de 6.208 (seis mil, duzentos e oito) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 14 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série").

(x) **Prazo e Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série:** Observado o disposto na Escritura de Emissão, as Debêntures da Segunda Série terão prazo de vencimento de 6.209 (seis mil, duzentos e nove) dias contados da Data de Emissão, vencendo-se, portanto, em 15 de dezembro de 2041 ("Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, "Datas de Vencimento das Debêntures").

(xi) **Valor Nominal Unitário**: O valor nominal unitário das Debêntures será de R$1.000,00 (um mil reais), na Data de Emissão ("Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série" e "Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto, "Valor Nominal Unitário").

(xii) **Destinação de Recursos:** Nos termos do artigo 2º, §1º, da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011, conforme alterada ("Lei 12.431") e do Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024, conforme alterado, os recursos captados pela Emissora por meio da integralização das Debêntures serão destinados ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao Projeto (conforme definido na Escritura de Emissão), conforme detalhado na Escritura de Emissão.

(xiii) **Atualização Monetária:** O Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável, e o Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou o saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, será atualizado monetariamente pela variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo ("IPCA"), apurado e divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ("IBGE"), desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série (inclusive) ou a Data de Início

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável, até a data do seu efetivo pagamento (exclusive) ("Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série" e "Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série", respectivamente, sendo a Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série em conjunto com a Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série, "Atualização Monetária"), sendo (i) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Primeira Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série"); e (ii) o produto da Atualização Monetária das Debêntures da Segunda Série automaticamente incorporado ao Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série ou, se for o caso, ao saldo do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série, conforme aplicável ("Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série"). A Atualização Monetária das Debêntures será calculada conforme fórmula prevista na Escritura de Emissão.

(xiv) **Remuneração das Debêntures da Primeira Série:** Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA – Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais ("ANBIMA") em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Primeira Série"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Primeira Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento.

(xv) **Remuneração das Debêntures da Segunda Série:** Sobre o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série incidirão juros remuneratórios prefixados a serem definidos de acordo com o Procedimento de *Bookbuilding*, equivalentes ao maior entre (i) a taxa interna de retorno do Título Público Tesouro IPCA+ com Juros Semestrais (nova denominação da Nota do Tesouro Nacional, Série B – NTN-B), com vencimento em 15 de maio de 2035, a ser apurada conforme as taxas indicativas divulgadas pela ANBIMA em sua página na internet (www.anbima.com.br) no fechamento da data de realização do Procedimento de *Bookbuilding*, acrescida exponencialmente de *spread* de 0,8500% (oito mil e quinhentos décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis; e (ii) 7,4000% (sete inteiros e quatro mil décimos de milésimos por cento) ao ano, base 252

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis ("Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Remuneração"), calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis* por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Início da Rentabilidade das Debêntures da Segunda Série ou a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) imediatamente anterior (inclusive), conforme o caso, até a data do efetivo pagamento. A Remuneração das Debêntures será calculada de acordo a fórmula prevista na Escritura de Emissão.

(xvi) **Pagamento da Remuneração da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Primeira Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série (inclusive), ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025, observado que o último Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série será realizado na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série").

(xvii) **Pagamento da Remuneração da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo) ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série (conforme definido abaixo), nos termos previstos na Escritura de Emissão, a Remuneração das Debêntures da Segunda Série será paga semestralmente, sem carência, a partir da Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série, no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, ocorrendo o primeiro pagamento em 15 de junho de 2025 e, o último, na Data de Vencimento das Debêntures da Segunda Série (cada uma dessas datas, uma "Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Data de Pagamento da Remuneração das Debêntures da Primeira Série, "Data de Pagamento da Remuneração").

(xviii) **Amortização do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Primeira Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Primeira Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série será amortizado em 34 (trinta e quatro)

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, até o penúltimo pagamento da amortização das Debêntures da Primeira Série (inclusive), observado que a última amortização das Debêntures da Primeira Série será realizada na Data de Vencimento das Debêntures da Primeira Série, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja, em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Primeira Série, de acordo com as datas e percentuais indicados na tabela prevista na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Primeira Série").

(xix) **Amortização do Valor Nominal Unitário das Debêntures da Segunda Série:** Sem prejuízo dos pagamentos em decorrência de eventual vencimento antecipado das obrigações decorrentes das Debêntures da Segunda Série, do Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série ou do resgate em função de uma eventual Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série, nos termos previstos na Escritura de Emissão, o Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série será amortizado em 34 (trinta e quatro) parcelas semestrais consecutivas, devidas no dia 15 (quinze) dos meses de junho e dezembro de cada ano, sendo a 1ª (primeira) parcela devida no 6º (sexto) mês contado da Data de Emissão, ou seja em 15 de junho de 2025, e as demais parcelas devidas em cada uma das respectivas datas de amortização das Debêntures da Segunda Série, de acordo com as datas e percentuais indicados na tabela prevista na Escritura de Emissão (cada uma, uma "Data de Amortização das Debêntures da Segunda Série").

(xx) **Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série:** A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Primeira Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Primeira Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Primeira Série, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução do Conselho Monetário Nacional ("CMN") nº 4.751, de 26 de setembro de 2019 ("Resolução CMN 4.751"), ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Primeira Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série.

(xxi) **Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série:** A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, o resgate antecipado facultativo total das Debêntures da Segunda Série, desde que observado o prazo médio ponderado mínimo de 4 (quatro) anos dos pagamentos transcorridos entre a Data de Emissão das Debêntures da Segunda Série e a data do efetivo Resgate Antecipado Facultativo Total das Debêntures da Segunda Série, nos

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

termos do artigo 1º, §1º, inciso II, da Lei 12.431 e da Resolução CMN 4.751, ou prazo inferior que venha a ser determinado pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, observados os termos e condições estabelecidos a seguir e o disposto na Lei 12.431, na Resolução CMN 4.751 e nas demais legislações ou regulamentações aplicáveis, realizar o resgate antecipado total das Debêntures da Segunda Série ("Resgate Antecipado Facultativo Total da Segunda Série" e, em conjunto com o Resgate Antecipado Facultativo Total da Primeira Série, "Resgate Antecipado Facultativo Total"), sendo vedado o resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série.

(xxii) **Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série:** A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Primeira Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Primeira Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Primeira Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série será endereçada a todos os Debenturistas da Primeira Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Primeira Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Primeira Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão.

(xxiii) **Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série:** A Emissora poderá realizar, a seu exclusivo critério, oferta de resgate antecipado da totalidade das Debêntures da Segunda Série (sendo vedada a oferta de resgate antecipado parcial das Debêntures da Segunda Série), com o consequente cancelamento das Debêntures da Segunda Série resgatadas, desde que respeitado o disposto no inciso II do artigo 1°, §1°, da Lei 12.431 e na Resolução CMN 4.751 ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, e demais legislações ou regulamentações aplicáveis e que venham a ser editadas posteriormente ("Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série" e, em conjunto com a Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Primeira Série, "Oferta de Resgate Antecipado"). A Oferta de Resgate Antecipado das Debêntures da Segunda Série será endereçada a todos os Debenturistas da Segunda Série, sem distinção, assegurada a igualdade de condições a todos os Debenturistas da Segunda Série para aceitar o resgate antecipado das Debêntures da Segunda Série de que forem titulares, de acordo com os termos e condições previstos na Escritura de Emissão.

(xxiv) **Amortização Extraordinária Facultativa:** Enquanto não expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis, as Debêntures da Primeira Série e as Debêntures da Segunda Série não estarão sujeitas à amortização extraordinária facultativa pela Emissora. Caso venha a ser expressamente autorizada pela legislação e/ou regulamentação aplicáveis,

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série poderão ser amortizadas extraordinariamente pela Emissora, observados os termos da referida legislação e/ou regulamentação aplicáveis e condições estabelecidas na Escritura de Emissão.

(xxv) **Aquisição Facultativa:** A Emissora poderá, a seu exclusivo critério, desde que decorridos 2 (dois) anos contados da Data de Emissão, nos termos do artigo 1º, §1º, inciso II, combinado com o artigo 2º, §1º, da Lei 12.431, ou antes de tal data, desde que venha a ser legalmente permitido, nos termos da Lei 12.431, da regulamentação do CMN ou de normas posteriores que as alterem, substituam ou complementem, ou de outra legislação ou regulamentação aplicável, adquirir as Debêntures da Primeira Série e/ou as Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, no mercado secundário, condicionado ao aceite do respectivo Debenturista vendedor, por valor igual ou inferior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso, devendo tal fato constar do relatório da administração e das Demonstrações Financeiras da Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão), ou por valor superior ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Primeira Série ou ao Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures da Segunda Série, conforme o caso , desde que observe o disposto no artigo 55, §3º, da Lei das Sociedades por Ações, nas regras estabelecidas na Resolução da CVM n° 77, de 29 de março de 2022, e nas demais regulamentações aplicáveis do CMN ("Aquisição Facultativa").

(xxvi) **Local de Pagamento:** Os pagamentos a que fizerem jus as Debêntures serão efetuados pela Emissora no respectivo vencimento utilizando-se, conforme o caso: (i) os procedimentos adotados pela B3 para as Debêntures custodiadas eletronicamente na B3; e/ou (ii) os procedimentos adotados pelo Escriturador, para as Debêntures que não estejam custodiadas eletronicamente na B3

(xxvii) **Encargos Moratórios:** Sem prejuízo da Atualização Monetária e da Remuneração das Debêntures, ocorrendo impontualidade no pagamento pela Emissora de qualquer quantia devida aos Debenturistas, os débitos em atraso vencidos e não pagos pela Emissora, ficarão sujeitos a, independentemente de aviso, notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial (i) multa convencional, irredutível e de natureza não compensatória, de 2% (dois por cento); e (ii) juros moratórios à razão de 1% (um por cento) ao mês, desde a data da inadimplência até a data do efetivo pagamento; ambos calculados sobre o montante devido e não pago ("Encargos Moratórios").

(xxviii) **Vencimento Antecipado:** As Debêntures e todas as obrigações decorrentes das Debêntures serão consideradas antecipadamente vencidas na ocorrência de qualquer dos eventos previstos na Cláusula VI da Escritura de Emissão.

Todos os termos indicados em letras maiúsculas, mas não definidos neste **ANEXO I**, terão os mesmos significados a eles atribuídos na Escritura de Emissão.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Este anexo contém um resumo de certos termos das Obrigações Garantidas e foi elaborado com o objetivo de dar atendimento à legislação aplicável. No entanto, o presente anexo não se destina a, e não será interpretado de modo a, modificar, alterar, ou cancelar e substituir os termos e condições efetivos das Obrigações Garantidas ao longo do tempo.

(restante desta página intencionalmente deixado em branco)

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO II

RELAÇÃO DOS CONTRATOS DE ARRENDAMENTO, LOCAÇÃO E O&M

Projeto	Contrato	Partes	Data de Assinatura	Vigência
UHE Itaúba	Contrato de Locação de Sistema de Geração e Outras Avenças	CEEE-G (Locadora) e Consórcio Itaúba Energia (Locatário), composto pela CSN Cimentos Brasil S.A. e a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN	01.04.2023	Até 01.04.2037
UHE Itaúba	Contrato de Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da UHE Itaúba	CEEE-G (Contratada) e Consórcio Itaúba Energia (Contratante), composto pela CSN Cimentos Brasil S.A. e a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN	01.04.2023	Até 01.04.2028
UHE Passo Real	Contrato de Locação de Sistema de Geração e Outras Avenças	CEEE-G (Locadora) e Consórcio Passo Real Energia (Locatário), composto pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, Elizabeth Cimentos S/A, CSN Mineração	01.04.2023	Até 01.04.2037

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

		S.A. e Minérios Nacional S.A.		
UHE Passo Real	Contrato de Prestação de Serviços de Operação e Manutenção da UHE Passo Real	CEEE-G (Contratada) e Consórcio Passo Real Energia (Contratante), composto pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, Elizabeth Cimentos S/A, CSN Mineração S.A. e Minérios Nacional S.A.	01.04.2023	Até 01.04.2028

(restante desta página intencionalmente deixado em branco)

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO III

RELAÇÃO DAS APÓLICES DE SEGURO

1) Apólice de Seguro nº 0166000007196 de Seguro Riscos Operacionais emitida pela MAPFRE SEGUROS GERAIS S/A em favor da CSN, da Emissora e companhias subsidiárias, associadas e afiliadas, válida até 30 de setembro de 2025;

2) Apólice de Seguro nº 166000006696 de Seguro Riscos Operacionais emitida pela MAPFRE SEGUROS GERAIS S/A em favor da CSN, da Emissora e companhias subsidiárias, associadas e afiliadas, válida até 30 de setembro de 2025; e

3) Apólice de Seguro nº 17.51.0044698.28 de Seguro de Responsabilidade Civil Geral emitida pela Chubb Seguros Brasil S.A. em favor da Emissora, válida até 30 de setembro de 2025.

(restante desta página intencionalmente deixado em branco)

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO IV
MODELO DE PROCURAÇÃO

PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento, **(1) COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social; **(2) COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**"), sob o NIRE 35300453972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Acionista**"); e **(3) COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35.300.396.090, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**CSN**" e, em conjunto com a Emissora e a Acionista, "**Outorgantes**"), nomeiam e constituem, de forma irrevogável e irretratável, a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, na qualidade de representante dos titulares das debêntures da 3ª (terceira) emissão da Emissora ("**Debenturistas**" e "**Outorgado**", respectivamente), como seu bastante procurador, nos termos do Arts. 653 e seguintes da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada ("**Código Civil**"), outorgando-lhes poderes *ad judicia*, *ad negotia* e especiais para, sem prejuízo dos demais direitos previstos em lei, especialmente aqueles previstos no Código Civil, nos termos do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças"* celebrado em 25 de janeiro de 2025 entre as Outorgantes e o Outorgado (conforme aditado de tempos em tempos, "**Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios**"):

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(A) independentemente da ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios):

(i) exercer, a qualquer momento, todos os atos necessários à conservação e defesa dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios);

(ii) firmar qualquer documento e praticar qualquer ato em nome das Outorgantes relativo à Cessão Fiduciária (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios) instituída pelo Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios, na medida em que seja o referido ato ou documento necessário para constituir, conservar, formalizar ou validar a referida garantia, inclusive aditar o Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios e o Contrato de Administração de Contas; e

(iii) mediante a ocorrência de um Evento de Bloqueio (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios) proceder a qualquer notificação ao Banco Depositário nos termos do Contrato e do Contrato de Administração de Contas para, entre outros assuntos reter os recursos já existentes nas Contas Vinculadas, bem como os recursos que venham a ser depositados a partir da respectiva data.

(B) mediante a ocorrência e caracterização de um Evento de Excussão:

(i) requerer todas e quaisquer aprovações, registros ou consentimentos prévios, que possam vir a ser necessários à plena formalização do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios ou à efetiva Cessão Fiduciária, inclusive, ainda que de forma não exaustiva, aprovações ou consentimentos prévios de instituições financeiras, companhias de seguro, Banco Central do Brasil, Secretaria da Receita Federal do Brasil, MME, ANEEL e de quaisquer outras agências ou autoridades federais, estaduais ou municipais, em todas as suas respectivas divisões e departamentos, ou ainda quaisquer outros terceiros;

(ii) celebrar qualquer contrato ou documento necessário para a substituição do Banco Depositário;

(iii) resgatar os recursos dos Investimentos Permitidos;

(iv) exercer em nome das Outorgantes todos e quaisquer de seus direitos de cobrar, constituir em mora e receber pagamentos de qualquer natureza, inclusive receber e utilizar os recursos relativos aos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, aplicando-os na quitação das Obrigações Garantidas, podendo

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

para tanto assinar documentos, emitir recibos e dar quitação, reconhecendo expressamente as Outorgantes a autenticidade e legalidade de tais atos, dando tudo como bom, firme e valioso para todos os efeitos, independentemente de autorização, aviso prévio ou notificação de qualquer natureza e sem prejuízo das demais cominações previstas no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios;

(v) ceder e transferir os direitos e obrigações das Outorgantes, no todo ou em parte, a terceiros, aplicando quaisquer eventuais recursos recebidos em decorrência dessa cessão no pagamento das obrigações e das despesas e dos tributos incorridos e devolvendo às Outorgantes o que eventualmente sobejar;

(vi) firmar os respectivos instrumentos de cessão e transferência, faturas, termos de transferência e quaisquer outros documentos, bem como tomar quaisquer outras providências que possam vir a ser necessárias para o fim de formalizar a transferência dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente e/ou respectivos direitos, obrigações, titularidade, ações e recursos decorrentes de tal titularidade e/ou posição contratual, no todo ou em parte, a quaisquer terceiros, dando e recebendo as competentes quitações;

(vii) representar as Outorgantes na República Federativa do Brasil, em juízo ou fora dele, perante terceiros e todas e quaisquer agências ou autoridades federais, estaduais ou municipais, em todas as suas respectivas divisões e departamentos, incluindo, entre outras, juntas comerciais, conforme aplicável, Cartórios de Registro de Títulos e Documentos, MME, ANEEL, a Secretaria da Receita Federal do Brasil e o Banco Central do Brasil, em relação aos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente e ao Contrato e exercer todos os demais direitos conferidos às Outorgantes sobre os mesmos, podendo inclusive transigir, assim como dispor, pelo preço apropriado, transferindo-os por cessão, endosso, quando se tratar de título de crédito, ou como lhe convenha, com poderes amplos e irrevogáveis para assinar quaisquer termos necessários para a efetivação dessa transferência, receber e dar quitação; e

(viii) praticar, enfim, todos os atos, bem como firmar quaisquer documentos, necessários, úteis ou convenientes ao cabal desempenho do presente mandato.

Termos em maiúsculas empregados e que não estejam de outra forma definidos neste instrumento terão os mesmos significados a eles atribuídos no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios ou no Contrato de Prestação de Fiança.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Os poderes aqui outorgados são adicionais aos poderes outorgados pelas Outorgantes ao Outorgado nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios e não cancelam ou revogam qualquer um de tais poderes.

Esta procuração é irrevogável, irretratável, válida e efetiva, sendo sua outorga condição do negócio, conforme previsto no Art. 684 e seguintes do Código Civil. Esta procuração será válida pelo prazo de 1 (um) ano contado da data de sua outorga, devendo ser renovada, nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios até que as Obrigações Garantidas definidas no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios tenham sido integralmente cumpridas ou liberadas pelo Outorgado.

A presente procuração será regida e interpretada em conformidade com as leis da República Federativa do Brasil.

[Local e data]

[incluir campos de assinaturas das Outorgantes]

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO V
MODELO DE NOTIFICAÇÃO ÀS CONTRAPARTES[1]

NOTIFICAÇÃO

[Local], [data].

À
[***CONTRATADA***]
[endereço]

Ref.: Notificação de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios

Prezados Senhores,

A **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Companhia**"), vem, respeitosamente, notificar V.Sas. da cessão fiduciária de direitos creditórios constituída pela Companhia em favor da **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("**Agente Fiduciário**"), na qualidade de agente fiduciário representando a comunhão dos titulares das debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da 3ª (terceira) emissão da Companhia ("**Debenturistas**"), emitidas nos termos do *"Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Companhia e o Agente Fiduciário em 25 de janeiro de 2025 ("**Escritura de Emissão**"), a cessão fiduciária, em caráter irrevogável e irretratável, nos termos do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios*

[1] Caso seja necessário de acordo com o instrumento contratual aplicável, deve ser assinada pela Contraparte.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

e Outras Avenças" datado de em 25 de janeiro de 2025 (conforme aditado de tempos em tempos, "**Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios**").

No âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios, foram cedidas fiduciariamente em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, a titularidade e a posse indireta dos direitos de receber direitos creditórios e emergentes, inclusive indenizações decorrentes do [*Contrato [=]*] celebrados com V.Sas. ("**Contrato**").

Diante do exposto acima, tendo em vista as obrigações contratuais assumidas pela Companhia, notificamos V. Sas. para que efetuem, a partir desta data, todos os eventuais pagamentos devidos no âmbito dos Contratos na conta corrente de nº [=], agência de nº [=], aberta junto ao [*Banco Administrador*].

Declaramos, por fim, que esta notificação é feita em caráter irrevogável e irretratável, razão pela qual eventual alteração quanto aos termos e condições aqui dispostos dependerá obrigatoriamente da anuência dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário. Neste sentido, ressaltamos que qualquer instrução diversa da contida nesta notificação deverá ser acatada por V.Sas. apenas quando assinada pelo Agente Fiduciário, agindo na qualidade representante dos Debenturistas.

Sendo o que nos resta para o momento, colocamo-nos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos necessários.

[*incluir campos de assinaturas*]

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO VI
MODELO DE NOTIFICAÇÃO À ANEEL E AO MME

NOTIFICAÇÃO

[*Local*], [*data*].

À
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL
Superintendência de Mediação Administrativa, Ouvidoria Setorial e Participação Pública (SMA)
SGAN 603, módulo I
70830-110, Brasília/DF

Ao
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME
Esplanada dos Ministérios Bloco "U"
CEP 70.065-900, Brasília, DF

Ref.: Notificação de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios

Prezados Senhores,

A **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 43.3.0006550-2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Companhia**"), vem, respeitosamente, notificar V.Sas. da cessão fiduciária de direitos creditórios constituída pela Companhia em favor da **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("**Agente Fiduciário**"), na qualidade de agente fiduciário representando a comunhão dos titulares das debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, da 3ª (terceira) emissão da Companhia ("**Debenturistas**"), emitidas nos termos do *"Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não*

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G", celebrado entre a Companhia e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 ("**Escritura de Emissão**"), a cessão fiduciária, em caráter irrevogável e irretratável, nos termos do "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios e Outras Avenças*" datado de em 25 de janeiro de 2025 (conforme aditado de tempos em tempos, "**Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios**").

No âmbito do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios, foram cedidas fiduciariamente em favor Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, a titularidade e a posse indireta dos direitos que, efetiva ou potencialmente, sejam ou venham ser devidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica ("**ANEEL**") e/ou pelo Ministério de Minas e Energia ("**MME**") à Companhia, inclusive os relativos a eventuais indenizações em decorrência do *Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*" em 18 de novembro de 2022 ("**Contrato de Concessão**"), conforme termos e condições do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios.

Diante do exposto acima, tendo em vista as obrigações contratuais assumidas pela Companhia, notificamos V. Sas. para que efetuem, a partir desta data, todos os eventuais pagamentos devidos, a qualquer título, decorrentes dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios), na conta corrente de nº 39412-2, agência de nº 2372/8, aberta junto ao Banco Bradesco S.A.

Declaramos, por fim, que esta notificação é feita em caráter irrevogável e irretratável, razão pela qual eventual alteração quanto aos termos e condições aqui dispostos dependerá obrigatoriamente da anuência dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário. Neste sentido, ressaltamos que qualquer instrução diversa da contida nesta notificação deverá ser acatada por V.Sas. apenas quando assinada pelo Agente Fiduciário, agindo na qualidade representante dos Debenturistas.

Sendo o que nos resta para o momento, colocamo-nos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

[*Local e data*]

[*incluir assinaturas*]

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

ANEXO A - NOTIFICAÇÃO À ANEEL E AO MME

[*a ser inserida cópia do Contrato de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios*]

(*restante desta página intencionalmente deixado em branco*)

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO VII

MODELO DE ADITAMENTO PARA INCLUSÃO DE DIREITOS ADICIONAIS OU DE DIREITOS CREDITÓRIOS– ENDIVIDAMENTOS PERMITIDOS

[=]º ([=]) ADITAMENTO AO INSTRUMENTO PARTICULAR DE CESSÃO FIDUCIÁRIA DE DIREITOS CREDITÓRIOS EM GARANTIA E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente instrumento particular:

I. na qualidade de cedentes fiduciantes dos Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente (conforme definido abaixo):

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 43.3.0006550-, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Emissora**");

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**"), sob o NIRE 35300453972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Acionista**"); e

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35.300.396.090, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**CSN**" e, em conjunto com a Emissora e a Acionista, "**Cedentes Fiduciantes**");

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

II. na qualidade de representante dos Debenturistas (conforme definido no Contrato (conforme definido abaixo):

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social ("**Agente Fiduciário**"), na qualidade de representante dos titulares de Debêntures (conforme definido no Contrato) ("**Debenturistas**");

sendo as Cedentes Fiduciantes e o Agente Fiduciário denominados em conjunto "**Partes**" e, individualmente e indistintamente, "**Parte**";

CONSIDERANDO QUE:

(A) as Partes celebraram o "*Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos e Créditos e Outras Avenças*" em 25 de janeiro de 2025 ("**Contrato**"), o qual foi devidamente registrado nos cartórios de registro de títulos e documentos das cidades de [=], sob os nºs [=]:

(B) naquela oportunidade, [a Emissora cedeu fiduciariamente, nos termos do Art. 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada, sobretudo à luz do Art. 1.361, §3º, da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada, a propriedade fiduciária, a propriedade resolúvel e a posse indireta de direitos creditórios futuros enquadráveis no conceito de "*Direitos Creditórios Adicionais*", nos termos da Cláusula 1.2 do Contrato] {*OU*} [a Acionista e a CSN cederam fiduciariamente, nos termos do Art. 66-B da Lei nº 4.728, de 14 de julho de 1965, conforme alterada, sobretudo à luz do Art. 1.361, §3º, da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada, a propriedade fiduciária, a propriedade resolúvel e a posse indireta de seus direitos creditórios decorrentes dos Endividamentos Permitidos];

(C) [As Cedentes Fiduciantes celebrou novos contratos] / Foram expedidas novas autorizações / resoluções / despachos / portarias relacionados ao Projeto, e as Partes desejam formalizar a constituição da cessão fiduciária em garantia sobre os direitos oriundos de tais contratos / autorizações / resoluções / despachos / portarias relacionados ao Projeto, nos termos e condições do Contrato;

{*OU*}

(D) [em [*data*] foi realizada Reorganização Permitida com a transferência de ativos detidos pela Emissora para a [razão social da Nova Controlada],

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

(E) nos termos da Cláusula 1.2.2 do Contrato, as Partes se obrigam a celebrar aditamento para incluir a Nova Controlada como parte da presente Cessão Fiduciária, cuja celebração será considerada, para todos os fins e efeitos, como meramente declaratória do ônus constituído nos termos do Contrato;

As Partes decidem celebrar o "*[=]º ([=]) Aditamento ao Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos Creditórios em Garantia e Outras Avenças*" ("**Aditamento**"):

1. Os termos grafados com letra inicial em maiúsculo empregados neste Aditamento terão os significados a eles respectivamente atribuídos no Contrato.

2. Em conformidade com o disposto na [Cláusula 1.2.1] do Contrato, as Cedentes Fiduciantes pretendem ratificar, em caráter irrevogável e irretratável, a cessão fiduciária em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, sobre os [Direitos Creditórios Adicionais / Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos / Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos], conforme identificados abaixo, dos quais vieram a se tornar titulares após a celebração do Contrato, ratificando o enquadramento dos [Direitos Creditórios Adicionais / Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos / Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos] como Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, nos termos do Contrato: {OU} [Em conformidade com o disposto na [Cláusula 1.2.2] do Contrato, as Cedentes Fiduciantes pretendem incluir a Nova Controlada como parte da presente Cessão Fiduciária, na qualidade de cedente fiduciante, por meio da celebração deste Aditamento e ratificar, em caráter irrevogável e irretratável, a cessão fiduciária em favor dos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, sobre os [Direitos Creditórios Adicionais / Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos / Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos], conforme identificados abaixo, dos quais a Nova Controlada seja titular, ratificando o enquadramento dos [Direitos Creditórios Adicionais / Direitos Creditórios Acionista – Endividamentos Permitidos / Direitos Creditórios CSN – Endividamentos Permitidos] como Direitos Creditórios Cedidos Fiduciariamente, nos termos do Contrato:]

[*Listar Novos Contratos / Seguros do Projeto / Autorizações*]

3. Em razão do acima disposto, os signatários do presente concordam em alterar, consolidar e [ratificar / incluir] o **Anexo [=]** ao Contrato, os quais passarão a vigorar, a partir da presente data, na forma do **Anexo [=]** ao presente, constituindo parte inseparável do Contrato para todos os fins e efeitos de direito.

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

4. Pelo presente, as Cedentes Fiduciantes ratificam, expressa e integralmente, todas as declarações, garantias, procurações e avenças, respectivamente prestadas, outorgadas e contratadas no Contrato, como se tais declarações, garantias, procurações e avenças estivessem aqui integralmente transcritas.

5. As Cedentes Fiduciantes obrigam-se a tomar todas as providências necessárias à formalização do presente Aditamento, tal como previsto no Contrato e em lei.

6. Exceto conforme expressamente aditado nos termos do presente, todas os termos e condições do Contrato permanecem integralmente válidos e em pleno vigor e efeito, sendo ora expressamente ratificados por todos os signatários do presente.

7. As Cedentes Fiduciantes obrigam-se, de forma irrevogável, a submeter-se à jurisdição do foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil, para resolver quaisquer disputas ou controvérsias oriundas deste Aditamento, com exclusão de quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

8. As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Aditamento e de quaisquer aditivos ao presente, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Aditamento (ou de seus aditivos, conforme aplicável), será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. As Partes reconhecem que, independentemente da forma de assinatura, este Aditamento (e seus respectivos aditivos) tem natureza de título executivo extrajudicial, nos termos do Art. 784 do Código de Processo Civil. Ademais, ainda que alguma parte venha a assinar eletronicamente este Aditamento em local diverso, o local de celebração deste Aditamento é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E, por estarem assim justas e contratadas, as Partes assinam o presente Contrato eletronicamente, em conjunto com as 2 (duas) testemunhas identificadas abaixo.

[Local e data]

[incluir assinaturas das Partes e de duas testemunhas]

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

ANEXO A

[Novo Anexo [=] ao Instrumento Particular de Cessão Fiduciária de Direitos e Créditos e Outras Avenças]

Docusign Envelope ID: 7BFCC887-3B13-4B75-B95A-D99E2A315D2D

\

ANEXO IX Contrato de Compromisso de Suporte

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

INSTRUMENTO PARTICULAR DE COMPROMISSO DE SUPORTE DE ACIONISTAS

Pelo presente instrumento particular,

I. na qualidade de acionista indireta da Companhia (conforme definida abaixo) e acionista direta da Acionista Direta (conforme definida abaixo):

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 35.300.396.090, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**CSN**");

II. na qualidade de acionista direta da Companhia:

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Parte – Sala São Paulo, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35.300.453.972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Acionista Direta**" e, em conjunto com a CSN, as "**Acionistas**");

III. na qualidade de representante dos titulares das Debêntures (conforme definidas abaixo) ("**Debenturistas**"):

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, Conjunto 41, Sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, neste ato representada nos termos do seu contrato social, na qualidade de representante dos Debenturistas ("**Agente Fiduciário**"); e

IV. na qualidade de interveniente anuente:

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o NIRE 43.3.0006550.2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Companhia**").

sendo as Acionistas, o Agente Fiduciário e a Companhia, doravante denominados, em conjunto, "**Partes**" e, individual e indistintamente, "**Parte**",

CONSIDERANDO QUE:

(A) a Companhia é concessionária de produção independente de energia elétrica e celebrou com a União, por intermédio da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL ("**ANEEL**"), em 18 de novembro de 2022, o "*Contrato de Concessão nº 004/2022-ANEEL*" ("**Contrato de Concessão**");

(B) com o objetivo de destinar os recursos captados pela Companhia por meio da integralização das Debêntures ao pagamento futuro ou reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas ao projeto de investimento referente ao pagamento futuro e ao reembolso de gastos, despesas ou dívidas relativas conjunto de 13 (treze) usinas já existentes no estado do Rio Grande do Sul, sendo 9 (nove) pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e 4 (quatro) usinas hidrelétricas (UHEs) ("**Projeto**"), a Companhia realizou a sua 3ª (terceira) emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações, da espécie com garantia real, em até 2 (duas) séries, para distribuição pública, sob o rito de registro automático de distribuição ("**Emissão**" e "**Debêntures**", respectivamente), conforme os termos, condições e características descritos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Companhia e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 (conforme aditado de tempos em tempos, "**Escritura de Emissão**"), nos termos da Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, conforme alterada e do Art. 26, inciso V, alínea "b" da Resolução da CVM nº 160, de 13 de julho de 2022, conforme alterada, e das demais disposições legais e regulamentares aplicáveis; e

(C) nos termos da Cláusula 4.28.1 da Escritura de Emissão, há obrigação de

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

celebração deste Contrato (conforme definido abaixo), por meio do qual as Acionistas se comprometem solidariamente, de forma irrevogável e irretratável, a aportar recursos na Companhia, caso haja qualquer Evento de Aporte (conforme definido abaixo), conforme os termos e condições previstos abaixo.

Resolvem as Partes celebrar o presente "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas*" ("**Contrato**"), o qual se regerá pelas cláusulas e disposições a seguir:

1. DEFINIÇÕES

1.1. Termos aqui utilizados iniciados em letra maiúscula, estejam no singular ou no plural, terão o significado que lhes é atribuído neste Contrato, ainda que posteriormente ao seu uso.

1.2. Termos definidos na Escritura de Emissão terão o mesmo significado a eles atribuído na Escritura de Emissão quando utilizados neste Contrato, exceto se lhes for aqui expressamente atribuído outro significado.

1.3. As expressões "*deste Contrato*", "*neste Contrato*" e "*conforme previsto neste Contrato*" e expressões de significado semelhante, quando empregadas neste Contrato, a não ser que de outra forma depreendido pelo contexto, referem-se a este Contrato e seus anexos como um todo e não a uma disposição específica deste Contrato, e referências a cláusula, subcláusula, adendo e anexo estão relacionadas a este Contrato a não ser que de outra forma especificado. Todos os termos definidos neste Contrato terão as definições a eles atribuídas neste Contrato quando utilizados em qualquer certificado ou documento celebrado ou formalizado de acordo com os termos aqui previstos.

1.4. Para efeitos de interpretação e execução do presente Contrato:

"**Acionista Direta**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Acionistas**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**AFACs**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.2 deste Contrato.

"**Agente Fiduciário**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Aporte de Recursos da Acionista Direta**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.1 deste Contrato.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

"**Aporte de Recursos da CSN**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.1 deste Contrato.

"**Aportes de Recursos**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.1 deste Contrato.

"**ANEEL**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**BNDES**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (viii) deste Contrato.

"**Boletins de Subscrição**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.3 deste Contrato.

"**Boletim de Subscrição Adicional da Acionista Direta**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.3 deste Contrato.

"**Boletim de Subscrição Base da Acionista Direta**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.3 deste Contrato.

"**Boletim de Subscrição Adicional da Companhia**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.3 deste Contrato.

"**Boletim de Subscrição Base da Companhia**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.3 deste Contrato.

"**Caixa Mínimo**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (v) deste Contrato.

"**CERAN**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (viii) deste Contrato.

"**CNPJ/MF**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"Código Civil" significa a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada.

"**Código de Processo Civil**" significa a Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015, conforme alterada.

"**Companhia**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

"**Compromisso de Suporte**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.1 deste Contrato.

"**Compromisso de Suporte da Acionista Direta**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.1 deste Contrato.

"**Compromisso de Suporte da CSN**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.1 deste Contrato.

"**Contas Vinculadas**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (v) deste Contrato.

"**Contrato**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Concessão**" tem o significado atribuído no Considerando (A) deste Contrato.

"**Contrato de Concessão**" tem o significado atribuído no Considerando (A) deste Contrato.

"**CSN**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**CVM**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Debêntures**" tem o significado atribuído no Considerando (B) deste Contrato.

"**Debenturistas**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Decreto 11.129**" tem o significado atribuído na cláusula 3.1, subitem (xvi) deste Contrato.

"**Depósito Judicial Coberto por Aporte**" tem o significado atribuído na cláusula 2.9 deste Contrato.

"**Emissão**" tem o significado atribuído no Considerando (B) deste Contrato.

"**Engenheiro Independente**" significa a Chroma Engenharia, sociedade simples, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00, a ser contratada pela Companhia para prestar os serviços de engenharia independente no âmbito dos Projeto, ou, até a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, qualquer outra instituição que esteja listada no **Anexo II** a este Contrato e que venha a sucedê-la na prestação dos serviços de engenharia independente, e cujo escopo encontra-se detalhado no **Anexo III** a este Contrato, observado, ainda que, após

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

a data da ocorrência da Conclusão Técnica UHE Jacuí, a Companhia poderá contratar qualquer firma de 1ª (primeira) linha, com portifólio equivalente ao portifólio apresentado por qualquer uma das firmas listadas no Anexo II a este Contrato para fins da execução do escopo detalhado no **Anexo III**.

"**Escritura de Emissão**" tem o significado atribuído no Considerando (B) deste Contrato.

"**Evento de Aporte – Atraso Desembolso BNDES**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (v) deste Contrato.

"**Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (vii) deste Contrato.

"**Evento de Aporte – Caixa Mínimo**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (v) deste Contrato.

"**Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (iii) deste Contrato.

"**Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (ii) deste Contrato.

"**Evento de Aporte – Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (viii) deste Contrato.

"**Evento de Aporte – Garantia Fidejussória Companhia**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (viii) deste Contrato.

"**Eventos de Aporte – Garantias**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (viii) deste Contrato.

"**Evento de Aporte - Sociedades Investidas**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (vi) deste Contrato.

"**Evento de Aporte – Novos Investimentos Custeados com *Equity***" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (iv) deste Contrato.

"**Evento de Aporte - Sobrecustos**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (i) deste Contrato.

"**Evento de Aporte - Sociedades Investidas**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (vi) deste Contrato.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

"**Eventos de Aporte**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1, subitem (viii) deste Contrato.

"**JUCESP**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Lei 12.846**" tem o significado atribuído na cláusula 3.1, subitem (xvi) deste Contrato.

"**Legislação Anticorrupção**" tem o significado atribuído na cláusula 3.1, subitem (xvi) deste Contrato.

"**Legislação de Proteção Social**" tem o significado atribuído na cláusula 3.1, subitem (xvi) deste Contrato.

"**Limite do Compromisso de Suporte da Acionista Direta - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1.1, deste Contrato.

"**Limite do Compromisso de Suporte da CSN - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1.1, deste Contrato.

"**Limites do Compromisso de Suporte - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.1.1, deste Contrato.

"**Mútuos Subordinados**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.2 deste Contrato.

"**NIRE**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Notificação de Aporte de Recursos**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2 deste Contrato.

"**Notificação de Aporte de Recursos Eventos de Aporte**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2 deste Contrato.

"**Notificação de Aporte de Recursos do Agente Fiduciário**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2 deste Contrato.

"**Notificação de Aporte de Recursos do Engenheiro Independente**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2 deste Contrato.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

"**Novos Boletins de Subscrição**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2.3.1 deste Contrato.

"**Obrigação de Depósito Judicial**" tem o significado atribuído na cláusula 2.9 deste Contrato.

"**Parte(s)**" tem o significado que lhe é atribuído no preâmbulo deste Contrato.

"**Prazo para Aporte de Recursos**" tem o significado que lhe é atribuído na cláusula 2.2 deste Contrato.

"**Procuração**" tem o significado atribuído na cláusula 2.5 deste Contrato.

"**Projeto**" tem o significado atribuído no Considerando (B) deste Contrato.

"**Relatório de Aporte de Recursos Companhia**" tem o significado atribuído na Cláusula 2.2, subitem (ii), deste Contrato.

"**Relatório do Engenheiro Independente**" significa o relatório a ser elaborado pelo Engenheiro Independente contendo, no mínimo, as informações constantes do **Anexo V** a este Contrato, observado que **(i)** para o ano-calendário de 2025, o referido relatório deverá ser enviado semestralmente ao Agente Fiduciário, até o último Dia Útil do mês de junho de 2025 e até o último Dia Útil do mês de dezembro de 2025; e **(ii)** para os anos-calendários a partir de 1º de janeiro de 2026, o referido relatório deverá ser enviado ao Agente Fiduciário trimestralmente contado da data de envio do relatório elaborado pelo Engenheiro Independente imediatamente anterior.

"**Resolução CVM 80**" significa a Resolução da CVM nº 80, de 29 de março de 2022, conforme alterada.

2. COMPROMISSO DE SUPORTE

2.1. Durante a vigência deste Contrato, a **(i)** CSN se obriga, de forma irrevogável e irretratável, a realizar aportes de capital na Acionista Direta (ou diretamente na Companhia, conforme descrito neste Contrato) ("**Aporte de Recursos da CSN**" e "**Compromisso de Suporte da CSN**", respectivamente); e **(ii)** Acionista Direta se obriga, de forma irrevogável e irretratável, de forma solidária com a CSN, a realizar aportes de capital na Companhia no mesmo montante decorrente dos Aportes de Recursos da CSN em questão ("**Aporte de Recursos da Acionista Direta**" e "**Compromisso de Suporte da Acionista Direta**", respectivamente, sendo o Aporte de Recursos da Acionista Direta, em conjunto com o Aporte de Recursos da CSN, os "**Aportes de Recursos**", e o Compromisso de Suporte da Acionista Direta, em conjunto com o Compromisso de Suporte da CSN, o

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

"**Compromisso de Suporte**"), no caso da ocorrência de qualquer dos seguintes eventos de aporte:

(i) *Evento de Aporte – Sobrecustos*. Caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, a necessidade de recursos para (a) suprir os sobrecustos em relação ao valor do *capex* do Projeto, inclusive em decorrência de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Projeto, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores do Projeto, que excedam os custos inicialmente estimados para as obras do Projeto, conforme descritos no **Anexo IV** a este Contrato, que foram estimados pela Companhia e validados pelo Engenheiro Independente; (b) o pagamento dos custos adicionais de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e à conclusão do Projeto; (c) suprir a frustração de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas ao Projeto; (d) suprir eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados ao Projeto, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos do Projeto, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento das necessidades de compra de lastro de energia pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Companhia e/ou contra qualquer controlada da Companhia e/ou (e) suprir a integralidade dos custos que excedam o Cap Adicional de Custos Operacionais (conforme definido na Escritura de Emissão), caso se verifiquem situações comprovadas de caso fortuito ou força maior, imprevisíveis e inevitáveis, conforme definido no Artigo 393 do Código Civil, que acarretem impactos relevantes na capacidade da Companhia ou das controladas da Companhia de operar e manter seus respectivos ativos (inclusive, greves generalizadas) ("**Evento de Aporte - Sobrecustos**");

(ii) *Evento de Aporte – Contingências com Fato Gerador Pretérito*. Caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, a necessidade de recursos para suprir valores decorrentes de (a) decisões ou sentenças, no âmbito de procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos, que sejam imediatamente exequíveis, em face da Companhia e/ou de qualquer controlada da Companhia, e que determinem qualquer pagamento pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia (incluindo custos e despesas com ações, processos, arbitragens ou procedimentos, valores pagos por avaliações, laudos, juros, multas, correção monetária, despesas de desembolso e honorários razoáveis de advogados, contadores e outros especialistas, incorridos na defesa contra qualquer um desses procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos, custas judiciais, quaisquer outros custos e despesas direta ou indiretamente

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

relacionados aos referidos procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos); e/ou (b) obrigações de pagamento assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia em razão de acordos judiciais e/ou extrajudiciais que tenham sido formalizados pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia e terceiros com a finalidade de encerrar litígios de forma consensual, ou outras obrigações de pagamento que tenham sido de outra forma reconhecidas, aceitas ou assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia como devidas, em ambos os casos dos itens (a) e (b) acima, em razão de fatos geradores que tenham ocorrido até a data de celebração deste Contrato (incluindo, para evitar quaisquer dúvidas, fatos decorrentes e/ou desdobramentos de tais fatos geradores e/ou procedimentos correlatos, ainda que seus efeitos somente se materializem no futuro), independentemente de serem ou não de conhecimento da Companhia e/ou de suas controladas, nesta data, ou de terem sido materializados ou não até a data de celebração deste Contrato ("**Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito**");

(iii) *Evento de Aporte – Contingências com Fato Gerador Futuro*. Observado o disposto na Cláusula 2.1.1 abaixo, caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, a necessidade de recursos para suprir valores decorrentes de (a) decisões ou sentenças, no âmbito de procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos, que sejam imediatamente exequíveis, em face da Companhia e/ou de qualquer controlada da Companhia, e que determinem qualquer pagamento pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia (incluindo custos e despesas com ações, processos, arbitragens ou procedimentos, valores pagos por avaliações, laudos, juros, multas, correção monetária, despesas de desembolso e honorários razoáveis de advogados, contadores e outros especialistas, incorridos na defesa contra qualquer um desses procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos, custas judiciais, quaisquer outros custos e despesas direta ou indiretamente relacionados aos referidos procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos); e/ou (b) obrigações de pagamento assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia em razão de acordos judiciais e/ou extrajudiciais que tenham sido formalizados pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia e terceiros com a finalidade de encerrar litígios de forma consensual, ou outras obrigações de pagamento que tenham sido de outra forma reconhecidas, aceitas ou assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia como devidas, em ambos os casos dos itens (a) e (b) acima, em razão de fatos geradores que, cumulativamente (1) ocorram posteriormente à data de assinatura deste Contrato e, portanto, não estejam abarcados no conceito de Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito; (2) tenham ocorrido até a Conclusão Técnica Jacuí (conforme definido na Escritura de Emissão), incluindo, para evitar quaisquer dúvidas, fatos

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

decorrentes e/ou desdobramentos de tais fatos geradores e/ou procedimentos correlatos, ainda que seus efeitos somente se materializem após a Conclusão Técnica Jacuí, independentemente de serem ou não de conhecimento da Companhia e/ou suas controladas na data de Conclusão Técnica Jacuí, ou de terem sido materializados ou não até a data de Conclusão Técnica Jacuí; e (3) sejam relacionados a qualquer dos seguintes ativos: UHE Bugres, à UHE Canastra, à UHE Itaúba, à UHE Jacuí, à UHE Passo Real ("**Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**");

(iv) *Evento de Aporte – Novos Investimentos*. Caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, a necessidade de recursos para suprir (a) os custos orçados para qualquer Novo Investimento Custeado com *Equity*, conforme informado pela Companhia, ao Agente Fiduciário, nos termos da Cláusula 3.2 abaixo; (b) os sobrecustos em relação ao valor do Novo Investimento Custeado com *Equity*, inclusive em decorrência de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Novo Investimento Custeado com *Equity* e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores do Novo Investimento Custeado com *Equity*; (c) o pagamento dos custos adicionais de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e à conclusão do Novo Investimento Custeado com *Equity*; (d) a frustração de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas ao Novo Investimento Custeado com *Equity*; (e) eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados ao Novo Investimento Custeado com *Equity*, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos relacionados ao desenvolvimento e operação do Novo Investimento Custeado com *Equity*, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Companhia e/ou contra qualquer controlada da Companhia; (f) decisões ou sentenças, no âmbito de procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos, que sejam imediatamente exequíveis relacionados ao Novo Investimento Custeado com *Equity* em face da Companhia e/ou de qualquer controlada da Companhia, e que determinem qualquer pagamento pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia (incluindo custos e despesas com ações, processos, arbitragens ou procedimentos, valores pagos por avaliações, laudos, juros, multas, correção monetária, despesas de desembolso e honorários razoáveis de advogados, contadores e outros especialistas, incorridos na defesa contra qualquer um desses procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos relacionados a um Novo Investimento Custeado com *Equity*, custas judiciais, quaisquer outros custos e despesas direta ou indiretamente relacionados aos referidos

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos); e/ou (g) obrigações de pagamento assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia em razão de acordos judiciais e/ou extrajudiciais que tenham sido formalizados pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia e terceiros com a finalidade de encerrar litígios de forma consensual, ou outras obrigações de pagamento que tenham sido de outra forma reconhecidas, aceitas ou assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia como devidas, que sejam relacionados a um Novo Investimento Custeado com *Equity* ("**Evento de Aporte - Novos Investimentos Custeados com *Equity***");

(v) *Evento de Aporte – Caixa Mínimo*. Caso seja verificado, pelo Agente Fiduciário, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, que os recursos líquidos imediatamente disponíveis em caixa que estejam depositados em contas de livre movimento de titularidade da Companhia é inferior a R$40.000.000,00 (quarenta milhões de reais), valor este que deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, sem considerar nenhum valor depositado em Contas Vinculadas (conforme definido abaixo) ("**Caixa Mínimo**" e "**Evento de Aporte - Caixa Mínimo**", respectivamente). A apuração do Caixa Mínimo deverá ser realizada pelo Agente Fiduciário trimestralmente com base nas informações financeiras trimestrais revisadas ou demonstrações financeiras anuais auditadas mais recentes da Companhia, conforme o caso, desde que ateste de forma específica o referido montante (com segregação entre montantes depositados em conta livre movimento e os montantes depositados em Contas Vinculadas), sendo certo que (a) a 1ª (primeira) apuração do volume do Caixa Mínimo será realizada com base nas demonstrações financeiras auditadas da Companhia referentes ao exercício social a ser encerrado em 31 de dezembro de 2024; (b) quaisquer recursos depositados nas contas cedidas fiduciariamente em favor dos Debenturistas, nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária, não deverão ser considerados para fins de apuração do Caixa Mínimo ("**Contas Vinculadas**");

(vi) *Evento de Aporte – Sociedades Investidas*. Caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, a necessidade de recursos para atender às necessidades de aporte, pela Companhia, nas sociedades nas quais a Companhia detenha participação societária, direta ou indiretamente, ou consórcios de que seja parte ("**Evento de Aporte – Sociedades Investidas**");

(vii) *Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE*. Caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, até Conclusão Técnica UHE Jacuí (conforme definido na Escritura de Emissão), a necessidade de recursos para pagar (a) todas e quaisquer cobranças, ressarcimentos, penalidades e/ou multas que sejam aplicados e/ou exigidos pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais com relação à UHE Jacuí (CEG UHE.PH.RS.001217-3) ("**UHE Jacuí**"); (b) todas e quaisquer obrigações pecuniárias de pagamento

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

e/ou de ressarcimentos, incluindo mas não se limitando a valores retroativos e decorrentes de recontabilizações que venham a ser realizadas pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais, em ambos os casos dos itens (a) e (b) acima, em razão da indisponibilidade UHE Jacuí e da impossibilidade de fruição, pela UHE Jacuí, das mecânicas econômicas decorrentes da participação no Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, em especial, mas não se limitando à aquisição de energia pela Tarifa de Energia de Otimização ("**Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE**");

(viii) *Evento de Aporte – Garantias*. Caso seja verificado, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, a necessidade de recursos (a) para que Companhia honre eventuais garantias fidejussórias prestadas pela Companhia em relação às obrigações assumidas pela Companhia Energética Rio das Antas – CERAN, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.237.975/0001-99 ("**CERAN**") junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ("**BNDES**") no âmbito do "*Contrato de Financiamento nº 24.9.0214.1*", celebrado entre o BNDES e a CERAN, com a interveniência e anuência da CPFL Energia S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 02.429.144/0001-93, a Companhia e a Statkraft Energias Renováveis S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.622.416/0001-41, em 27 de dezembro de 2024 ("**Evento de Aporte – Garantia Fidejussória Companhia**"); e/ou (b) para suprir integralmente quaisquer insuficiências ou necessidades de caixa da Companhia com relação a montantes exigidos pelos Fiadores (conforme definido na Escritura de Emissão) ou de outro modo relacionados às Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora (conforme definido na Escritura de Emissão) ("**Evento de Aporte – Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora**" e, em conjunto com o Evento de Aporte – Garantia Fidejussória Companhia, os "**Eventos de Aporte – Garantias**");

(ix) *Evento de Aporte – Atraso Desembolso BNDES*. Caso não seja verificado, até 30 de dezembro de 2025, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, o desembolso de, pelo menos, R$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais) decorrentes dos Endividamentos Permitidos BNDES com Fiança Bancária (conforme definido na Escritura de Emissão) ("**Evento de Aporte – Atraso Desembolso BNDES**" e, em conjunto com o Evento de Aporte – Sobrecustos, o Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito, o Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, o Evento de Aporte - Novos Investimentos Custeados com *Equity*, o Evento de Aporte - Caixa Mínimo, o Evento de Aporte – Sociedades Investidas, o Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE e o Evento de Aporte – Garantias, "**Eventos de Aporte**").

2.1.1. *Limite do Compromisso para Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro*. Fica, desde já, certo e ajustado entre as Partes que em nenhuma hipótese

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

quaisquer das Acionistas estarão obrigadas, ou poderão ser demandadas, a realizar qualquer Aporte de Recursos em razão de um Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, cujo valor, em conjunto com qualquer outro Aporte de Recursos que já tenha sido efetivamente recebido pela Companhia em decorrência de um Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, exceda, com relação à CSN, o montante total de R$150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, a partir desta data, ou seu equivalente em outras moedas, líquido de quaisquer tributos, retenções tributárias e/ou despesas relacionadas à realização do Compromisso de Suporte da CSN ("**Limite do Compromisso de Suporte da CSN - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**") e, com relação à Acionista Direta, o montante total de R$ 150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais), o qual deverá ser atualizado pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, a partir desta data, ou seu equivalente em outras moedas, líquido de quaisquer tributos, retenções tributárias e/ou despesas relacionadas à realização do Compromisso de Suporte da Acionista Direta ("**Limite do Compromisso de Suporte da Acionista Direta - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**" e, em conjunto com o Limite do Compromisso de Suporte da CSN - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, "**Limites do Compromisso de Suporte - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro**").

2.1.2. Para fins de esclarecimento, as Acionistas e a Companhia reconhecem e concordam que (i) as Acionistas são solidariamente responsáveis pelas obrigações relacionadas aos Aportes de Recursos; (ii) não haverá dupla contagem em relação a cada um dos respectivos Limites do Compromisso de Suporte - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro; (iii) exceto pelos Aportes de Recursos relacionados a Eventos de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, os demais Aportes de Recursos previstos neste Contrato **não estão** sujeitos a qualquer limitação de valor; (iv) caso determinado evento possa se enquadrar em mais de um Evento de Aporte descrito na Cláusula 2.1 acima, o Agente Fiduciário determinará, a seu critério, na respectiva Notificação de Aporte de Recursos, com base em qual Evento de Aporte o referido Aporte de Recursos está sendo exigido, sendo que serão utilizados preferencial e prioritariamente os Eventos de Aporte que não estão sujeitos a limites máximos de valor. Ademais, as Acionistas reconhecem que cada obrigação de Aporte de Recursos apenas se considerará cumprida mediante efetivo recebimento dos recursos líquidos pela Companhia nos termos e montantes previstos neste Contrato.

2.2. Para fins de cumprimento do Compromisso de Suporte ora assumido, a CSN se obriga a realizar os aportes de capital necessários na Acionista Direta ou diretamente na Companhia (observadas, em qualquer caso, as regras para Transferência Societária

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Permitida previstas na Escritura de Emissão) em até 30 (trinta) dias corridos contados da data da ocorrência de qualquer das seguintes hipóteses ("**Prazo para Aporte de Recursos**"):

(i) com relação ao Evento de Aporte – Sobrecustos, ao Evento de Aporte - Novos Investimentos Custeados com *Equity* ou ao Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE, o recebimento, pelas Acionistas, de notificação encaminhada pelo Agente Fiduciário, instruída com cópia do Relatório do Engenheiro Independente, confirmando a necessidade da realização dos Aportes de Recursos, nos termos da Cláusula 2.1 acima, bem como o valor dos Aportes de Recursos então solicitados ("**Notificação de Aporte de Recursos do Engenheiro Independente**"), a qual deverá indicar o montante dos Eventos de Aporte – Sobrecustos, dos Eventos de Aporte - Novos Investimentos Custeados com *Equity* ou dos Eventos de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE apurados pelo Engenheiro Independente, conforme o caso; ou

(ii) com relação a qualquer dos Eventos de Aporte, o recebimento, pelas Acionistas, de notificação encaminhada neste sentido pelo Agente Fiduciário, instruído (ii.a) com relatório enviado pela Companhia, ao Agente Fiduciário, nos termos da Cláusula 2.2.1 abaixo, informando a necessidade da realização dos Aportes de Recursos, nos termos da Cláusula 2.1 acima ("**Relatório de Aporte de Recursos Companhia**"); ou (ii.b) no que diz respeito ao Evento de Aporte - Caixa Mínimo, cópia das informações financeiras trimestrais revisadas ou das demonstrações financeiras anuais auditadas mais recentes da Companhia, conforme o caso, que ateste, de forma específica, o descumprimento do Caixa Mínimo ("**Notificação de Aporte de Recursos Eventos de Aporte**" e, em conjunto com a Notificação de Aporte de Recursos do Engenheiro Independente, "**Notificação de Aporte de Recursos**"), sendo certo que a Companhia deverá informar ao Agente Fiduciário acerca da necessidade de pagamento dos recursos necessários para atender às necessidades do respectivo Evento de Aporte com, no mínimo, 1 (um) Dia Útil contado de sua ciência acerca da necessidade dos Aportes de Recursos; ou

(iii) com relação com relação a qualquer dos Eventos de Aporte, o recebimento, pelas Acionistas, de notificação encaminhada neste sentido pelo Agente Fiduciário, informando a necessidade da realização dos Aportes de Recursos, nos termos da Cláusula 2.1 acima, bem como o valor dos Aportes de Recursos então solicitados, na hipótese de tais Aportes de Recursos terem sido objeto de verificação e aprovação pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, ou caso o Agente Fiduciário obtenha ciência por outros meios com relação a qualquer dos Eventos de Aporte, conforme o caso ("**Notificação de Aporte de Recursos do Agente Fiduciário**" e, em conjunto com a Notificação de Aporte de

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Recursos do Engenheiro Independente e com a Notificação de Aporte de Recursos Eventos de Aporte, "**Notificação de Aporte de Recursos).**").

2.2.1. O Relatório de Aporte de Recursos Companhia deverá (1) ser enviado pela Companhia, ao Agente Fiduciário, em até 3 (três) Dias Úteis contados da data da ciência da Companhia e/ou das controladas da Companhia, conforme o caso, do Evento de Aporte; (2) ser enviado, pelo menos, 1 (uma) vez ao mês, até o 5º (quinto) Dia Útil do referido mês, desde que tenha ocorrido qualquer dos eventos descritos nos itens abaixo; (3) ser devidamente assinado pelos representantes legais da Companhia; e (4) conter, no mínimo, as seguintes informações:

(i) com relação a qualquer Evento de Aporte, (a) descrição das questões, atos, fatos, eventos ou circunstâncias referentes ao Evento de Aporte, objeto do Relatório de Aporte de Recursos Companhia; (b) o montante dos recursos necessários para atender às necessidades do respectivo Evento de Aporte; e (c) a forma como os Aportes de Recursos serão realizados pela CSN e/ou pela Acionista Direta, conforme o caso;

(ii) sem prejuízo do disposto no subitem (i) acima, com relação a qualquer Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito e/ou Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, cópia (a) das decisões ou sentenças, no âmbito de procedimentos judiciais, arbitrais ou administrativos, que sejam imediatamente exequíveis, em face da Companhia e/ou de qualquer controlada da Companhia, e que determinem qualquer pagamento pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia; ou (b) dos acordos judiciais e/ou extrajudiciais que tenham sido formalizados pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia e terceiros com a finalidade de encerrar litígios de forma consensual; ou (c) de outras obrigações de pagamento que tenham sido de outra forma reconhecidas, aceitas ou assumidas pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia como devidas, conforme o caso; e

(iii) caso, por qualquer motivo, as informações financeiras trimestrais revisadas ou demonstrações financeiras anuais auditadas mais recentes da Companhia, conforme o caso, não indiquem claramente e de forma segregada o montante do caixa da Companhia que esteja depositado em qualquer conta livre movimento de titularidade da Companhia e os montantes depositados em Contas Vinculadas, então, a Companhia deverá incluir no Relatório de Aporte de Recursos Companhia os referidos saldos de forma segregada, instruídos dos respectivos extratos bancários, para a mesma data base das respectivas informações financeiras trimestrais ou demonstrações financeiras anuais, conforme o caso, sendo

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

que, na ausência de tal informação, o Agente Fiduciário ficará autorizado a consultar diretamente os extratos das Contas Vinculadas e deduzir integralmente tais montantes das rubricas de caixa previstas nas informações financeiras trimestrais revisadas ou nas demonstrações financeiras anuais auditadas, conforme o caso, para fins de verificação do Caixa Mínimo.

2.2.2. Para fins de cumprimento do Compromisso de Suporte ora assumido, a Acionista Direta se obriga a realizar aportes de capital na Companhia em até 5 (cinco) Dias Úteis contados da realização do Aporte de Recursos da CSN, exceto nos casos em que os eventuais Aportes de Recursos tenham sido realizados diretamente pela CSN, nos termos da Cláusula 2.2 abaixo, sendo certo que, em nenhuma hipótese o efetivo recebimento pela Companhia dos Aportes de Recursos deverá ocorrer em prazo que exceda o Prazo para Aporte de Recursos.

2.2.3. Os Aportes de Recursos deverão ser feitos em recursos imediatamente disponíveis e em moeda corrente nacional da seguinte forma:

(i) exclusivamente com relação a um Evento de Aporte – Atraso Desembolso BNDES e/ou um Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE e/ou um Evento de Aporte – Caixa Mínimo e/ou um Evento de Aporte – Garantia Fidejussória Companhia e/ou Evento de Aporte – Novos Investimentos Custeados com *Equity* e/ou Evento de Aporte - Sobrecustos e/ou Evento de Aporte - Sociedades Investidas, mediante a integralização do capital social da Acionista Direta subscrito, nos termos do boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) aprovado na assembleia geral extraordinária de acionistas da Acionista Direta realizada em 24 de janeiro de 2025 ("**Boletim de Subscrição Base da Acionista Direta**");

(ii) exclusivamente com relação a um Evento de Aporte – Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora, mediante a integralização do capital social da Acionista Direta subscrito, nos termos do boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) aprovado na assembleia geral extraordinária de acionistas da Acionista Direta realizada em 24 de janeiro de 2025 ("**Boletim de Subscrição Adicional da Acionista Direta**" e, conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Acionista Direta, "**Boletins de Subscrição da Acionista Direta**");

(iii) exclusivamente com relação a um Evento de Aporte – Atraso Desembolso BNDES e/ou um Evento de Aporte – Exigências Autoridades Governamentais MRE e/ou um Evento de Aporte – Caixa Mínimo e/ou um Evento de Aporte – Garantia Fidejussória Companhia e/ou Evento de

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Aporte – Novos Investimentos Custeados com *Equity* e/ou Evento de Aporte - Sobrecustos e/ou Evento de Aporte - Sociedades Investidas, mediante a integralização do capital social da Companhia subscrito, nos termos do boletim de subscrição nº 01/02, no valor de R$100.000.000,00 (cem milhões de reais) aprovado na assembleia geral extraordinária de acionistas da Companhia realizada em 24 de janeiro de 2025 ("**Boletim de Subscrição Base da Companhia**");

(iv) exclusivamente com relação a um Evento de Aporte – Fianças Bancárias Com Recurso Contra a Emissora, mediante a integralização do capital social da Companhia subscrito, nos termos do boletim de subscrição nº 02/02, no valor de R$510.000.000,00 (quinhentos e dez milhões de reais) aprovado na assembleia geral extraordinária de acionistas da Companhia realizada em 24 de janeiro de 2025 ("**Boletim de Subscrição Adicional da Companhia**" e, em conjunto com o Boletim de Subscrição Base da Companhia, "**Boletins de Subscrição da Companhia**", sendo os Boletins de Subscrição da Companhia, em conjunto com os Boletins de Subscrição da Acionista Direta, os "**Boletins de Subscrição**");

(v) por meio de subscrição e integralização, pela CSN, de novas ações de emissão da Acionista Direta e, ato contínuo, de subscrição e integralização, pela Acionista Direta, de novas ações de emissão da Companhia;

(vi) por meio de subscrição e integralização, pela CSN, de novas ações de emissão da Companhia;

(vii) mediante a celebração de mútuo(s), sujeito(s) aos termos e às condições aplicáveis aos Endividamentos Permitidos (conforme definidos na Escritura de Emissão) ("**Mútuos Subordinados**"), observadas as condições mínimas de subordinação previstas no **Anexo VII** ao presente Contrato; ou

(viii) por meio de adiantamentos para futuros aumentos de capital irretratáveis da Acionista Direta e, ato contínuo, da Companhia ("**AFACs**"), em qualquer das hipóteses previstas nos itens (i) a (viii) acima, em valor suficiente para sanar o respectivo Evento de Aporte, conforme o caso, de acordo com a Notificação de Aporte de Recursos. O Prazo para Aporte de Recursos compreende o efetivo prazo total necessário para que os recursos ingressem na Companhia, incluindo a emissão/assinatura dos boletins de subscrição e a efetiva integralização das ações emitidas e/ou a celebração e desembolso dos Mútuos Subordinados e/ou AFACs. Os Aportes de Recursos da CSN serão considerados realizados mediante a

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

entrega do comprovante de depósito do montante necessário na Conta Aportes de Recursos Acionista (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) ou na Conta Aportes de Recursos Emissora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), conforme o caso, e os Aportes de Recursos da Acionista Direta serão considerados realizados mediante a entrega do comprovante de depósito do montante necessário na Conta Aportes de Recursos Emissora.

2.2.3.1. Os Boletins de Subscrição não poderão em nenhuma hipótese ser integralizados voluntariamente pela CSN ou pela Acionista Direta, exceto se em decorrência de exigência pelo Agente Fiduciário de Aportes de Recursos que não tenham sido realizados nos termos e prazos previstos neste Contrato, conforme previsto na Cláusula 2.3 abaixo. Não obstante, caso necessário para viabilizar novos aumentos de capital da Acionista Direta e/ou da Companhia, os Boletins de Subscrição poderão ser substituídos por novos boletins de subscrição da Acionista Direta e da Companhia, desde que em valor e termos equivalentes aos Boletins de Subscrição originais ("**Novos Boletins de Subscrição**"), observado que os direitos creditórios dos Novos Boletins de Subscrição deverão ser cedidos fiduciariamente, em favor dos Debenturistas, no âmbito da Cessão Fiduciária, por meio de aditamento ao Contrato de Cessão Fiduciária.

2.2.4. O comprovante do Aporte de Recursos, via extrato bancário deverá ser apresentado ao Agente Fiduciário em até 3 (três) Dias Úteis contados da data em que qualquer Aporte de Recursos tenha sido realizado, sendo certo que, em nenhuma hipótese o efetivo recebimento pela Companhia dos Aportes de Recursos deverá ocorrer em prazo que exceda o Prazo para Aporte de Recursos. Os demais documentos de comprovação do Aporte de Recursos, correspondentes (1) à cópia do balancete da Companhia assinado pelos administradores e pelo contador da Companhia e à cópia do livro de registro de ações da Companhia atualizado, caso o Aporte de Recursos tenha sido realizado mediante a integralização dos Boletins de Subscrição e/ou dos Novos Boletins de Subscrição, conforme o caso; (2) aos atos societários devidamente protocolados perante as respectivas Juntas Comerciais, cópia do balancete da Companhia assinado pelos administradores e pelo contador da Companhia e cópia do livro de registro de ações da Companhia atualizado, caso o Aporte de Recursos tenha sido realizado mediante a subscrição e integralização, pela CSN, de novas ações de emissão da Acionista Direta e, ato contínuo, a subscrição e integralização, pela Acionista Direta, de novas ações de emissão da Companhia; (3) cópia dos instrumentos de mútuo(s) devidamente assinado(s), caso o Aporte de Recursos tenha sido realizado mediante a celebração de Mútuos Subordinados; e/ou (4) cópia dos instrumentos que formalizam os AFACs, caso o Aporte de Recursos

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

tenha sido realizado mediante a realização de AFACs, conforme o caso, deverão ser apresentados, em todas as hipóteses previstas nos itens (1) a (4) acima, ao Agente Fiduciário, em até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data em que qualquer Aporte de Recursos seja realizado.

2.2.5. Todos os custos e despesas incorridos em relação às formalidades necessárias para a realização dos Aportes de Recursos, incluindo, sem limitação, o registro de quaisquer atos societários, custos bancários (não se computando as tarifas de transferências bancárias, que serão arcadas pela Parte que realizar a transferência) e legais, encargos adicionais, honorários advocatícios, depósitos, custas e taxas judiciais nas ações propostas no exercício de suas respectivas prerrogativas definidas neste Contrato e todas as comprovações a serem apresentadas ao Agente Fiduciário, nos termos deste Contrato, serão arcados pelas Acionistas e/ou pela Companhia, de maneira solidária.

2.3. Caso o Compromisso de Suporte não seja cumprido conforme previsto nesta Cláusula, o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, poderá tomar todas as providências necessárias para exigir o aporte adicional de recursos, inclusive por meio dos poderes concedidos por meio da Procuração (conforme definida abaixo). Na hipótese de descumprimento, por quaisquer das Acionistas, de suas respectivas obrigações relacionadas aos Aportes de Recursos, as Partes concordam que tal descumprimento acarretará um Evento de Vencimento Antecipado Automático (conforme definido na Escritura de Emissão), conforme disposto na Cláusula 6.1, (b) da Escritura de Emissão.

2.4. A Companhia, neste ato, compromete-se a, (i) no prazo de até 3 (três) Dias Úteis contado da data do recebimento dos recursos decorrentes de Aportes de Recursos, nos termos do presente Contrato, aplicar tais recursos conforme necessário para o cumprimento das obrigações previstas neste Contrato, com vistas a sanar as hipóteses de Compromisso de Suporte previstas na Cláusula 2.2 acima; e (ii) no prazo de até 5 (cinco) Dias Úteis contados da data do recebimento dos recursos decorrentes dos Aportes de Recursos, enviar ao enviar ao Agente Fiduciário declaração em papel timbrado e assinada por representante legal, atestando a destinação dos recursos decorrentes de Aportes de Recursos, nos termos do presente Contrato, acompanhada dos respectivos comprovantes de utilização de tais recursos, podendo o Agente Fiduciário solicitar à Companhia todos os eventuais esclarecimentos e documentos adicionais que se façam necessários.

2.5. As Acionistas e a Companhia neste ato (i) outorgam procuração, em caráter irrevogável e irretratável, nos termos do **Anexo I** a este Contrato, para que o Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, mediante aprovação de Debenturistas reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, observados os quóruns previstos na Escritura de Emissão, possa (1) convocar assembleias gerais de acionistas

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

da Acionista Direta e/ou da Companhia, conforme o caso, instalar assembleias gerais de acionistas da Acionista Direta e/ou da Companhia, conforme o caso, e deliberar no âmbito de referidas assembleias sobre o Compromisso de Suporte, bem como aprovar, subscrever e integralizar os aumentos de capital da Acionista Direta em nome da CSN e os aumentos de capital da Companhia em nome da Acionista Direta e/ou da CSN, podendo tomar todas as providências que se façam necessárias para a implementação de tais aumentos de capital, inclusive assinar todo e qualquer documento relacionado às referidas assembleias gerais de acionistas da Acionista Direta e/ou da Companhia, conforme o caso, para deliberar sobre o aumento de capital na Acionista Direta e/ou na Companhia, para fins de cumprimento da obrigação de Aporte de Recursos, emitir e executar os respectivos boletins de subscrição e efetuar os registros necessários nos respectivos Livro de Registro de Ações da Acionista Direta e/ou da Companhia, conforme o caso; e (2) executar os Boletins de Subscrição ("**Procuração**"); e (ii) comprometem-se a não praticar qualquer ato com a intenção de prejudicar o cumprimento das obrigações estipuladas neste Contrato ou o exercício, pelo Agente Fiduciário, dos direitos previstos nesta Cláusula. A Procuração é outorgada como condição deste Contrato, a fim de facilitar o cumprimento das obrigações aqui estabelecidas, nos termos do Art. 684 do Código Civil. Tal procuração deverá ser outorgada conforme o prazo máximo permitido nos documentos societários das Acionistas, devendo ser renovada, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário, de forma que durante todo o prazo de vigência deste Contrato exista um instrumento de mandato, nos termos do Anexo I, válido e eficaz.

2.6. O Compromisso de Suporte vigorará até que tenha ocorrido o integral cumprimento das Obrigações Garantidas (conforme definidas na Escritura de Emissão). Após o integral cumprimento das Obrigações Garantidas, o Compromisso de Suporte extinguir-se-á de pleno direito.

2.7. Caso haja qualquer transferência e/ou aquisição de ações de emissão da Companhia por terceiros, nos termos permitidos na Escritura de Emissão e, desde que respeitando as restrições previstas na Escritura de Emissão, no que for aplicável, o Compromisso de Suporte assumido pelas Acionistas, nos termos deste Contrato, permanecerá inalterado, de modo que as Acionistas continuarão sendo integralmente responsáveis pelos valores integrais previstos no Compromisso de Suporte até o término da vigência deste Contrato, independentemente (i) do ingresso de um novo acionista no quadro societário da Companhia; e (ii) do capital social da Companhia deixar de ser detido, direta ou indiretamente, integralmente pela CSN e/ou pela Acionista Direta, conforme o caso, observado que, na hipótese de ingresso de um novo acionista no quadro societário da Companhia, caso seja realizado um aumento de capital na Companhia em razão de um Evento de Aporte, e referido acionista exerça o direito de subscrição às ações objeto de referido aumento de capital e efetivamente integralize tais recursos em moeda corrente nacional na Conta Aportes de Recursos Emissora, dentro

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

do Prazo para Aporte de Recursos, então os aportes realizados pela CSN ou Acionista Direta em decorrência de referido Evento de Aporte poderão, nesta hipótese, abarcar apenas o montante que não tenha sido já aportado pelo novo acionista, sendo que (a) em nenhuma hipótese o valor efetivamente recebido pela Companhia poderá ser inferior a 100% (cem por cento) do montante objeto da respectiva Notificação de Aporte de Recursos; e (b) caso o novo acionista não integralize os referidos recursos dentro do Prazo para Aporte de Recursos, a CSN e a Acionista Direta continuarão obrigadas pelo montante integral objeto da Notificação de Aporte de Recursos.

2.8. Caso ocorra uma Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN (conforme definido na Escritura de Emissão), a CSN deverá, na mesma data em que ocorrer a Transferência Societária Permitida dentro do Grupo CSN, (A) fazer com que a Nova Acionista do Grupo CSN (conforme definido na Escritura de Emissão) assuma e suceda a Acionista Direta em todos os direitos e obrigações assumidas pela Acionista Direta no âmbito deste Contrato mediante (i) a celebração de aditamentos a este Contrato; e (ii) a apresentação de boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Companhia aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Companhia cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Companhia, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Companhia; e (B) apresentar boletins de subscrição referentes ao aumento de capital social da Nova Acionista do Grupo CSN aprovado em assembleia geral extraordinária de acionistas da Nova Acionista do Grupo CSN, cujos direitos creditórios serão cedidos fiduciariamente em favor dos Debenturistas no âmbito da Cessão Fiduciária em substituição aos Boletins de Subscrição da Acionista Direta, em valor equivalente ao saldo remanescente dos Boletins de Subscrição da Acionista Direta.

2.9. As Partes estabelecem que será permitida a devolução de recursos objeto de quaisquer Eventos de Aporte - Contingências com Fato Gerador Pretérito e/ou de quaisquer Eventos de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro à CSN e/ou à Acionista Direta, conforme o caso, **desde que** tenham sido utilizados exclusivamente para realização de depósitos judiciais, no âmbito de procedimentos judiciais, em face da Companhia, que tenham determinado tal obrigação de depósito pela Companhia ("**Depósito Judicial Coberto por Aporte**" e "**Obrigação de Depósito Judicial**", respectivamente), caso tal Obrigação de Depósito Judicial seja integralmente revertida em favor da Companhia, com liberação do Depósito Judicial Coberto por Aporte, nos termos de uma decisão judicial, limitada ao valor do Depósito Judicial Coberto por Aporte em questão, desde que (1) a Companhia não esteja em mora com qualquer de suas obrigações perante os Debenturistas estabelecidas na Escritura de Emissão, em quaisquer dos Contratos de Garantia e/ou neste Contrato; e (2) não esteja em curso um Evento de Vencimento Antecipado (conforme definido na Escritura de Emissão). Caso ocorra uma liberação do Depósito Judicial Coberto por Aporte e seja necessário realizar um novo Aporte de Recursos em razão de um Evento de Aporte - Contingências com Fato

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Gerador Futuro no âmbito do mesmo procedimento judicial e/ou seus desdobramentos e/ou procedimentos correlatos, tal Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro não estará sujeito ao Limite do Compromisso de Suporte da CSN - Evento de Aporte - Contingências com Fato Gerador Futuro, até o limite do valor do Aporte de Recursos anteriormente realizado, corrigido a partir da data de sua realização pelo mesmo índice aplicável à respectiva contingência nos termos do respectivo processo e da lei aplicável.

3. OBRIGAÇÕES DAS ACIONISTAS E DA COMPANHIA

3.1. Sem prejuízo das demais obrigações previstas na Escritura de Emissão, neste Contrato, nos demais documentos da Emissão e na legislação aplicável, as Acionistas obrigam-se, adicionalmente, a:

(i) no caso da CSN, exercer seu direito de voto, na qualidade de acionista direta da Acionista Direta, deliberando a favor de e/ou autorizando todos os atos necessários para que a Acionista Direta cumpra com todas as suas obrigações decorrentes deste Contrato;

(ii) no caso da Acionista Direta, exercer seu direito de voto, na qualidade de acionista direta da Companhia, deliberando a favor de e/ou autorizando todos os atos necessários para que a Companhia cumpra com todas as suas obrigações decorrentes deste Contrato;

(iii) não aprovar, no âmbito da assembleia geral de acionistas da Acionista Direta e/ou da Companhia, conforme o caso, a prática, pela Acionista Direta e/ou pela Companhia, conforme o caso, de quaisquer atos que resultem ou possam resultar no descumprimento de quaisquer das obrigações assumidas pela Acionista Direta e/ou pela Companhia, conforme o caso, na Escritura de Emissão, nos Contratos de Garantia (conforme definidos na Escritura de Emissão) ou neste Contrato;

(iv) tomar e fazer com que sejam tomadas todas as medidas necessárias para que a Acionista Direta e a Companhia, conforme o caso, destinem e utilizem todos os recursos decorrentes dos Aportes de Recursos para sanar as hipóteses de Compromisso de Suporte previstas na Cláusula 2.2 acima;

(v) com relação à CSN, manter-se como única acionista direta da Acionista Direta durante a vigência deste Contrato, exceto se (a) previamente autorizado de forma diversa pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; ou (b) permitido de forma diversa na Escritura de Emissão;

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

(vi) com relação à Acionista Direta, manter-se como única acionista direta da Companhia durante a vigência deste Contrato, exceto se (a) previamente autorizado de forma diversa pelos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas; ou (b) permitido de forma diversa na Escritura de Emissão;

(vii) comunicar, ao Agente Fiduciário, em até 3 (três) Dias Úteis após a sua ciência, a ocorrência de um Evento de Aporte ou quaisquer eventos ou situações que sejam de seu conhecimento e que afetem ou que possam afetar negativamente sua habilidade de efetuar o pontual cumprimento das suas obrigações, no todo ou em parte, assumidas nos termos deste Contrato;

(viii) não praticar qualquer ato, que possa, direta ou indiretamente, prejudicar ou restringir, por qualquer forma, quaisquer direitos e poderes outorgados ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, por este Contrato ou, ainda, a execução das obrigações ora instituídas;

(ix) com relação à CSN, não realizar ou permitir qualquer alteração da estrutura societária que resulte direta ou indiretamente em alteração do controle societário/acionário da Acionista Direta, sem anuência prévia dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, exceto conforme permitido nos termos da Escritura de Emissão;

(x) com relação à Acionista Direta, não realizar ou permitir qualquer alteração da estrutura societária que resulte direta ou indiretamente em alteração do controle societário/acionário da Companhia, sem anuência prévia dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, exceto conforme permitido nos termos da Escritura de Emissão;

(xi) não praticar qualquer ato em desacordo com seu respectivo estatuto social;

(xii) não realizar ou permitir qualquer mudança ou alteração significativa do objeto social da Companhia, salvo se permitido ou não vedado nos termos da Escritura de Emissão;

(xiii) com relação à CSN, não (a) alterar o estatuto social da Acionista Direta, (b) celebrar qualquer acordo de acionistas da Acionista Direta ou aditamentos a tal acordo de acionistas da Acionista Direta; (c) celebrar qualquer compromisso de voto ou acordo da Acionista Direta ou aditamentos a tal compromisso de voto ou acordo da Acionista Direta, ou qualquer outro instrumento que impeça, com relação aos itens (a) a (c) acima, o cumprimento do Compromisso de Suporte, nos termos deste Contrato;

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

(xiv) com relação à Acionista Direta, não (a) alterar o estatuto social da Companhia, (b) celebrar qualquer acordo de acionistas da Companhia ou aditamentos a tal acordo de acionistas da Companhia; (c) celebrar qualquer compromisso de voto ou acordo da Companhia ou aditamentos a tal compromisso de voto ou acordo da Companhia, ou qualquer outro instrumento que impeça, com relação aos itens (a) a (c) acima, o cumprimento do Compromisso de Suporte, nos termos deste Contrato;

(xv) com relação à Acionista Direta, não celebrar quaisquer instrumentos, não assumir quaisquer obrigações e/ou não comprometer capital em outras obrigações de aporte de recursos que não a prevista no presente Contrato que impeçam o cumprimento, pela Acionista Direta, das obrigações de Aporte de Recursos;

(xvi) cumprir as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais aplicáveis ao exercício de suas atividades, exceto por aquelas: (a) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pelas Acionistas, de qualquer de suas obrigações previstas neste Contrato; (b) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativas e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (c) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(xvii) cumprir e orientar as Controladas Relevantes para que cumpram, e seus respectivos empregados, administradores e eventuais subcontratados (com relação a seus empregados, administradores e eventuais subcontratados, quando os mesmos estiverem agindo em nome ou em benefício das Acionistas e/ou das Controladas Relevantes), para que cumpram os dispositivos legais ou regulatórios relativos à prática de corrupção ou de atos lesivos à administração pública, nacional ou estrangeira, incluindo, mas não se limitando, o Código Penal Brasileiro, a Lei nº 8.429, de 02 de junho de 1992, conforme alterada, a Lei nº 9.613, de 03 de março de 1998, conforme alterada, a Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, conforme alterada ("**Lei 12.846**"), a Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011, conforme alterada, o Decreto nº 11.129, de 11 de julho de 2022, conforme alterado ("**Decreto 11.129**"), e, conforme aplicável, o *US Foreign Corrupt Practices Act* (FCPA), *OECD Convention on Combating Bribery of Foreign Public Officials in International Business Transactions* e o *UK Bribery Act* (em conjunto, "**Legislação Anticorrupção**"), devendo: (a) manter políticas e procedimentos internos visando ao integral cumprimento da Legislação Anticorrupção; (b) adotar as providências razoavelmente necessárias para exigir que os profissionais que venham a se relacionar com as Acionistas cumpram a Legislação Anticorrupção; e (c) abster-se da prática de atos em

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

violação à Legislação Anticorrupção, no seu interesse ou para seu benefício, exclusivo ou não;

(xviii) manter em dia o pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Acionista Direta e/ou a CSN tenham sido citadas ou notificadas, exceto por aquelas: (a) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Acionista Direta e/ou pela CSN, de qualquer de suas obrigações previstas neste Contrato; (b) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (c) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(xix) cumprir com todas as obrigações relacionadas ao Compromisso de Suporte constante deste Contrato;

(xx) manter-se em conformidade com a legislação e regulamentação socioambiental, bem como àquela pertinente à Política Nacional do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentações ambientais supletivas, adotando as medidas e ações preventivas ou reparatórias, destinadas a evitar e corrigir eventuais danos ao meio ambiente e a seus trabalhadores decorrentes das atividades descritas em seu objeto social, exceto por aquelas (a) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (b) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xxi) cumprir, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação trabalhista relativa à saúde e segurança ocupacional aplicável, além de cumprir, com as obrigações definidas em termos de ajuste de conduta – TAC a que a Acionista Direta e/ou a CSN, conforme o caso, venham a estar sujeitas, exceto por aquelas (a) que estejam em fase de obtenção ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (b) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (c) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xxii) cumprir, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as obrigações oriundas da legislação e regulamentação aplicáveis no que se refere à inexistência de (a) trabalho infantil, redução à condição análoga a de escravo;

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

(b) incentivo à prostituição; (c) violação dos direitos da população indígena; e (d) discriminação;

(xxiii) adotar, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as medidas e ações necessárias de modo a evitar, corrigir, compensar ou mitigar danos e/ou impactos que possam ser causados ao meio ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores e/ou a terceiros, em decorrência do desenvolvimento das atividades da Acionista Direta e/ou da CSN;

(xxiv) cumprir, durante todo o prazo de vigência deste Contrato, as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, conforme alterada, bem como fazer uso das de boas práticas previstas em atos legais e normativos, com vistas à minimização de riscos ambientais relacionados ao desenvolvimento das atividades das Acionistas;

(xxv) adotar programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e em nome das Acionistas, tais como fornecedores, prestadores de serviços, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Lei 12.846;

(xxvi) tratar qualquer sucessor ou cessionário do Agente Fiduciário como se fosse signatário original deste Contrato, garantindo-lhe o pleno e irrestrito exercício de todos os direitos e prerrogativas atribuídos aos Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, no âmbito do presente Contrato;

(xxvii) renovar a Procuração, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) Dias Úteis da data de vencimento da respectiva Procuração, independentemente de comunicação prévia do Agente Fiduciário;

(xxviii) cumprir todas as exigências técnicas estabelecidas nas referidas autorizações, alvarás, licenças e outorgas ambientais ou definidas em termos de ajuste de conduta – TAC, exceto por aquelas (a) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; ou (b) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa e judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (c) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xxix) tomar todas e quaisquer medidas e produzir todos e quaisquer documentos necessários à formalização do presente Contrato, de modo a possibilitar ao

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos Debenturistas, o exercício de seus direitos e de suas prerrogativas estabelecidos neste Contrato;

(xxx) às suas expensas, assinar, anotar e prontamente entregar, ou fazer com que sejam assinados, anotados e entregues ao Agente Fiduciário, todos os contratos, e tomar todas as demais medidas que o Agente Fiduciário possa, razoável e justificadamente, solicitar para: (a) constituir, preservar, proteger e manter a validade e a eficácia do Compromisso de Suporte; (b) garantir o cumprimento das obrigações relacionadas ao Compromisso de Suporte assumidas neste Contrato; ou (c) garantir a legalidade, a validade e a exequibilidade deste Contrato;

(xxxi) manter contratado, às suas expensas, o Engenheiro Independente;

(xxxii) prestar, ao Engenheiro Independente, todas as informações necessárias para a elaboração do Relatório do Engenheiro Independente, dentro dos prazos previstos neste Contrato;

(xxxiii) entregar, ao Agente Fiduciário, o Relatório do Engenheiro Independente, dentro dos prazos previstos neste Contrato, sendo certo que o Agente Fiduciário deverá disponibilizá-lo em seu website em até 1 (um) Dia Útil da data do seu recebimento; e

(xxxiv) com relação à Acionista Direta, (a) manter como seu objeto social exclusivo a participação em outras sociedades, na qualidade de acionista ou de quotista; e (b) não outorgar qualquer garantia fidejussória ou real em favor de terceiros.

3.2. Sem prejuízo das demais obrigações previstas na Escritura de Emissão, neste Contrato, nos demais documentos da Emissão e na legislação aplicável, a Companhia obriga-se, adicionalmente, a, com, no mínimo, 5 (cinco) Dias Úteis de antecedência à realização de Novo Investimento Custeado com *Equity*, enviar ao Agente Fiduciário e ao Engenheiro Independente notificação, conforme modelo constante no **Anexo VI** a este Contrato, incluindo informações sobre o Novo Investimento Custeado com *Equity* pretendido. Caso não esteja já previsto no contrato original, a Companhia deverá aditar o contrato de prestação de serviços do Engenheiro Independente, de modo que o escopo deste passe a abarcar, também, o monitoramento do referido Novo Investimento Custeado com *Equity,* o qual deverá a ser compreendido nos Relatórios do Engenheiro Independente subsequentes.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

4. DECLARAÇÕES E GARANTIAS

4.1. A Companhia e as Acionistas, neste ato, em caráter irrevogável e irretratável, e como condição e causa essenciais para a celebração deste Contrato, declaram e asseguram ao Agente Fiduciário, de forma individual e não solidária entre si, que:

(i) a CSN é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, com registro de emissor de valores mobiliários categoria "A" perante a CVM;

(ii) a Acionista Direta é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras;

(iii) a Companhia é sociedade devidamente organizada, constituída e existente sob a forma de sociedade anônima, de acordo com as leis brasileiras, com registro de emissor de valores mobiliários categoria "B" perante a CVM;

(iv) o registro de companhia aberta da Companhia e da CSN estão atualizados perante a CVM, conforme requerido pela Resolução CVM 80, e suas informações lá contidas e tornadas públicas estão atualizadas conforme requerido pela Resolução CVM 80;

(v) está devidamente autorizada e obteve todas as autorizações societárias e/ou regulatórias necessárias à assinatura do presente Contrato, ao cumprimento de todas as obrigações aqui previstas, tendo sido plenamente satisfeitos todos os requisitos legais e societários necessários para tanto;

(vi) os representantes legais das Acionistas e da Companhia que assinam este Contrato têm poderes societários e/ou delegados para assumir, em seus nomes, as obrigações previstas e, sendo mandatários, tiveram os poderes legitimamente outorgados, estando os respectivos mandatos em pleno vigor;

(vii) este Contrato e as obrigações aqui previstas constituem obrigações lícitas, válidas, vinculantes e eficazes da Companhia e das Acionistas, conforme o caso, exequíveis de acordo com seus termos e condições;

(viii) a Procuração foi devidamente assinada pelos seus representantes legais e conferem, validamente, os poderes ali indicados ao Agente Fiduciário, na qualidade de representantes dos Debenturistas;

(ix) nenhum registro, consentimento, autorização, aprovação, licença, ordem de, ou qualificação junto a qualquer autoridade governamental ou órgão

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

regulatório, é exigido para o cumprimento, pela Companhia e/ou pelas Acionistas, de suas obrigações nos termos da presente Contrato;

(x) a celebração, os termos e condições deste Contrato, o cumprimento das obrigações aqui previstas: (a) não infringem seu estatuto social; (b) não infringem qualquer contrato ou instrumento do qual a Companhia e/ou quaisquer das Acionistas sejam partes ou pelo qual qualquer de seus bens e propriedades estejam vinculados; (c) não infringem qualquer obrigação anteriormente assumidas pela Companhia e/ou por quaisquer das Acionistas; (d) não resultam em: (1) vencimento antecipado de qualquer obrigação estabelecida em qualquer desses contratos ou instrumentos; (2) criação de qualquer ônus ou gravame sobre qualquer ativo ou bem da Companhia e/ou das Acionistas; ou (3) rescisão de qualquer desses contratos ou instrumentos; (e) não infringem qualquer disposição legal ou regulamentar a que Companhia e/ou as Acionistas ou qualquer de seus bens estejam sujeitos; e (f) não infringem qualquer ordem, decisão administrativa, decisão judicial ou arbitral que afete Companhia e/ou as Acionistas ou qualquer de seus bens ou propriedades;

(xi) está em dia com o pagamento de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental, regulatórias e de quaisquer outras obrigações impostas por lei a respeito de que a Companhia e as Acionistas tenham sido citadas ou notificadas, exceto por aquelas (a) cujo descumprimento não possa, direta ou indiretamente, comprometer o pontual e integral cumprimento, pela Companhia e/ou pelas Acionistas, conforme o caso, de qualquer de suas obrigações previstas neste Contrato; (b) que sejam questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial, cuja exigibilidade seja sobrestada por medida de efeito suspensivo dentro do prazo legal; ou (c) cujo descumprimento não possa causar um Efeito Adverso Relevante;

(xii) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais, fundamentais à condução de seus negócios, exceto (i) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência, Demonstrações Financeiras e/ou fato relevante; (ii) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Companhia, pela Acionista Direta e/ou pela CSN, conforme o caso, e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (iii) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xiii) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais, autarquias ou tribunais relativos à legislação e regulamentação ambiental, em especial àquela pertinente à Política Nacional

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

do Meio Ambiente, às Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente e demais legislações e regulamentação ambientais supletivas, exceto (a) por aquelas divulgadas ao mercado por meio do Formulário de Referência, Demonstrações Financeiras e/ou fato relevante; (b) com relação àquelas leis e regulamentos que estejam sendo contestados de boa-fé pela Companhia, pela Acionista Direta e/ou pela CSN, conforme o caso, e, por conta de tal contestação, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (c) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xiv) possui, nesta data, todas as autorizações e licenças aplicáveis exigidas pelas autoridades federais, estaduais e municipais, sendo todas elas válidas, exceto por aquelas (a) que estejam em fase de obtenção, renovação ou regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (b) que estejam sendo discutidas nas esferas administrativa, arbitral ou judicial e, em razão de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; e (c) cuja ausência não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xv) cumpre as normas e leis trabalhistas e relativas a saúde e segurança do trabalho, exceto por aquelas (a) divulgadas a mercado por meio das Demonstrações Financeiras da Companhia e/ou das Acionistas ou por meio do formulário de referência e/ou fato relevante divulgados pela Companhia; (b) que estejam em fase de regularização de acordo com os termos e procedimentos determinados pela competente autoridade governamental; (c) que estejam sendo discutidas de boa-fé nas esferas administrativa e judicial e, por conta de tal discussão, tenham tido sua exigibilidade suspensa; ou (d) cujo descumprimento não gere um Efeito Adverso Relevante;

(xvi) cumpre com a Legislação Anticorrupção e não se utiliza de trabalho infantil ou análogo a escravo e/ou não incentiva a prostituição e/ou tampouco viola os direitos da população indígena e/ou não promove a discriminação, nos termos do quanto disposto neste Contrato;

(xvii) está adimplente com o cumprimento das obrigações constantes deste Contrato e não ocorreu e não existe, na presente data, qualquer Evento de Vencimento Antecipado;

(xviii) não omitiu nenhum fato, de qualquer natureza, que seja de seu conhecimento e que possa resultar em alteração substancial adversa de sua situação econômico-financeira ou jurídica em prejuízo dos investidores que venham a adquirir as Debêntures, observado o disposto na Resolução CVM 44;

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

(xix) inexiste, na presente data, qualquer restrição ou impedimento de quaisquer das Acionistas, da Companhia e/ou dos respectivos representantes legais para a celebração deste Contrato;

(xx) adotou e vem mantendo em pleno funcionamento programa de integridade, nos termos do Decreto 11.129, com padrões de conduta, controles internos, código de ética, políticas e procedimentos de integridade, aplicáveis a todos os empregados, diretores, demais administradores e partes relacionadas, representantes legais e procuradores, independentemente de cargo ou função exercidos, estendidos, quando necessário, a terceiros agindo em benefício e/ou em nome das Acionistas e da Companhia, tais como fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, visando garantir o fiel cumprimento da Legislação Anticorrupção;

(xxi) conhece e entende as disposições da Legislação Anticorrupção dos países em que faz negócios, bem como não adota quaisquer condutas que infrinjam as leis anticorrupção desses países, sendo certo que executa as suas atividades em conformidade integral com essas leis;

(xxii) exceto pelas informações divulgadas pela Companhia e pelas Acionistas ao mercado, nesta data não há (a) instauração de processo administrativo de responsabilização contra a Companhia e/ou as Acionistas com base na Legislação Anticorrupção; (b) ajuizamento de ação de improbidade administrativa em face da Companhia e/ou das Acionistas, em todos os casos por atos cometidos por seus empregados ou terceiros contratados em benefício ou interesse da Companhia e/ou das Acionistas, ou ainda qualquer processo judicial iniciado contra a Companhia e/ou as Acionistas com base em conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que faz negócios e/ou (c) em seu melhor conhecimento, qualquer investigação contra qualquer de seus funcionários, diretores, demais administradores, representantes e procuradores, em todos os casos agindo em benefício da Companhia e/ou das Acionistas;

(xxiii) adota as diligências apropriadas para contratação e, conforme o caso, supervisão, de terceiros, quando agindo em benefício e em nome das Acionistas e/ou da Companhia, tais como, fornecedores, prestadores de serviço, agentes intermediários e associados, de forma a verificar que os sócios, acionistas e administradores destes não tenham praticado ou venham a praticar qualquer conduta inadequada relacionada a suborno, corrupção ou outro ato ilícito previsto sob a Legislação Anticorrupção e outras leis anticorrupção dos países em que fazem negócios;

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

(xxiv) observa e faz com que as suas controladas observem, bem como orienta os seus conselheiros, diretores, funcionários e, quando necessário, eventuais subcontratados a observarem as normas aplicáveis que versam sobre atos de corrupção e atos lesivos contra a administração pública, na forma da Legislação Anticorrupção;

(xxv) nesta data, não existe condenação por parte Companhia, das Acionistas e tampouco de seus administradores, em razão da prática de atos ilícitos previstos na Legislação Anticorrupção;

(xxvi) nem a Companhia, nem a Acionista Direta, nem a CSN e nem seus respectivos administradores quando agindo em nome e em benefício da Companhia, da Acionista Direta e/ou da CSN, conforme o caso, incorreram nas seguintes hipóteses, bem como têm ciência de que a Companhia, da Acionista Direta e/ou da CSN não podem: (a) ter utilizado ou utilizar recursos para o pagamento de contribuições, presentes ou atividades de entretenimento ilegais ou qualquer outra despesa ilegal relativa a atividade política; (b) fazer ou ter feito qualquer pagamento ilegal, direto ou indireto, a empregados ou funcionários públicos, partidos políticos, políticos ou candidatos políticos (incluindo seus familiares), nacionais ou estrangeiros; (c) ter realizado ou realizar ação destinada a facilitar uma oferta, pagamento ou promessa ilegal de pagar, bem como ter aprovado ou aprovar o pagamento, a doação de dinheiro, propriedade, presente ou qualquer outro bem de valor, direta ou indiretamente, para qualquer "oficial do governo" (incluindo qualquer oficial ou funcionário de um governo ou de entidade de propriedade ou controlada por um governo ou organização pública internacional ou qualquer pessoa agindo na função de representante do governo ou candidato de partido político) a fim de influenciar qualquer ação política ou obter uma vantagem indevida com violação da lei aplicável; (d) praticar ou ter praticado quaisquer atos para obter ou manter qualquer negócio, transação ou vantagem comercial ilegal; (e) ter realizado ou realizar qualquer pagamento ou tomar qualquer ação que viole qualquer disposição da Legislação Anticorrupção; nem (f) ter realizado ou realizar um ato de corrupção, pago propina ou qualquer outro valor ilegal, bem como influenciado o pagamento de qualquer valor indevido;

(xxvii) não foi condenada definitivamente na esfera judicial ou administrativa por: (a) questões trabalhistas envolvendo trabalho em condição análoga à de escravo, a violação dos direitos dos silvícolas e/ou trabalho infantil; (b) incentivo à prostituição e/ou prática de discriminação; ou (c) crime contra o meio ambiente; e

(xxviii) a Acionista Direta não outorgou qualquer garantia fidejussória ou real em favor de terceiros.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

5. EXECUÇÃO DAS OBRIGAÇÕES

5.1. Caso as Acionistas descumpram, respectivamente, qualquer das obrigações dos Aportes de Recursos, nos prazos e termos previstos neste Contrato, o Agente Fiduciário poderá requerer, com fundamento no Art. 294 *et seq.* combinado com os Arts. 497 a 501, todos do Código de Processo Civil, a tutela específica da obrigação inadimplida, e/ou, a seu juízo, promover execução da obrigação, com fundamento nos Arts. 815 e seguintes do Código de Processo Civil.

6. NOTIFICAÇÕES

6.1. Todas as notificações e outros comunicados aqui estabelecidos deverão ser enviados às Partes, por escrito, e endereçados, entregues ou transmitidos ao endereço de correio eletrônico estabelecido abaixo, ou a outro endereço que venha a ser designado por qualquer Parte, por notificação, à outra Parte.

(i) para a CSN:

Companhia Siderúrgica Nacional
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º Andar
Itaim Bibi, São Paulo/SP
04538-132
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(ii) para a Acionista Direta:

Companhia Florestal do Brasil
Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º Andar, Parte, Sala São Paulo
Itaim Bibi, São Paulo/SP
CEP: 04538-132
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

(iii) para o Agente Fiduciário:

Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros
CEP: 05.425-020, São Paulo – SP
At.: Fernanda Acunzo/ Alcides Fuertes

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Telefone: (11) 3030-7177
E-mail: spb@vortx.com.br

(iv) para a Companhia:

Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G
Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º Andar, Sala 723
Jardim Carvalho, Porto Alegre/RS
CEP 91410-400
At.: Departamento de Mesa de Operações
Tel.: (11) 3049-7170
E-mail: bruno.tetner@csn.com.br; gmo@csn.com.br

6.2. As notificações enviadas por uma Parte a outra, nos termos deste Contrato, serão enviadas por escrito, devendo ser remetidas por carta protocolada ou registrada, com "*aviso de recebimento*" expedido pelo correio, por telegrama, ou, ainda, por correio eletrônico com aviso de recebimento, nos endereços constantes da Cláusula 6.1. Caso haja recusa em receber as notificações, estas poderão ser feitas por meio de notificação judicial ou extrajudicial. Caso qualquer das Partes mude de endereço, deverá prontamente notificar a outra Parte, em tempo hábil para que eventual notificação seja entregue no endereço correto, responsabilizando-se por qualquer dano que decorra dessa mudança de endereço eventualmente não informada.

7. DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1. As obrigações assumidas neste Contrato poderão ser objeto de execução específica, nos termos do Código de Processo Civil, sem que isso signifique renúncia a qualquer outra ação ou providência, judicial ou não, que objetive resguardar direitos decorrentes do presente Contrato.

7.2. Nenhum termo ou condição contido no presente Contrato poderá ser objeto de renúncia, aditamento ou modificação, a menos que sejam formalizados por escrito e assinados pelas Partes. A omissão ou o atraso no exercício de qualquer direito, poder ou privilégio aqui previsto, não poderá ser interpretado como renúncia ou novação de qualquer direito, poder ou privilégio decorrente do presente Contrato. O exercício parcial de qualquer direito não impedirá o seu exercício futuro ou de qualquer outro direito. A renúncia expressa por escrito a um determinado direito não deverá ser considerada como renúncia a qualquer outro direito.

7.3. Se qualquer cláusula deste Contrato for considerada inválida ou não exequível por uma autoridade de qualquer jurisdição competente, a referida cláusula deverá ser eliminada do Contrato, sem, contudo, afetar a validade ou a exequibilidade das demais cláusulas. Em substituição a qualquer cláusula assim eliminada, as Partes deverão

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

negociar uma disposição similar, que reflita a intenção original das Partes, na medida do permitido pela respectiva decisão proferida pela referida autoridade.

7.4. Este Contrato não constitui novação nem tampouco modifica quaisquer obrigações das Acionistas e da Companhia para com os Debenturistas, representados pelo Agente Fiduciário, nos termos de quaisquer contratos entre eles celebrados, inclusive, entre outros, a Escritura de Emissão.

7.5. O exercício, pelo Agente Fiduciário, agindo na qualidade de representante dos Debenturistas, de qualquer um de seus respectivos direitos ou recursos previstos neste Contrato não exonerará quaisquer das Acionistas e/ou a Companhia de quaisquer de seus deveres ou obrigações nos termos da Escritura de Emissão e dos demais documentos da Emissão.

7.6. Os Debenturistas poderão, conforme aplicável, ceder ou de outro modo transferir, no todo ou em parte, seus direitos e obrigações decorrentes deste Contrato a qualquer terceiro para quem as Debêntures forem cedidas ou transferidas, sendo que o cessionário deverá ser investido de todos os benefícios correspondentes originalmente assegurados aos Debenturistas de acordo com este Contrato, com a Escritura de Emissão ou com a lei aplicável. As Acionistas e a Companhia não deverão ceder ou transferir, no todo ou em parte, quaisquer de seus direitos e obrigações sob este Contrato sem o consentimento prévio dos Debenturistas, reunidos em Assembleia Geral de Debenturistas, nos termos da Escritura de Emissão.

7.7. Este Contrato será regido e interpretado de acordo com as leis da República Federativa do Brasil e constitui título executivo extrajudicial, de acordo com os termos do Art. 784, inciso III, do Código de Processo Civil.

7.8. As Acionistas e a Companhia obrigam-se, de forma irrevogável, a submeter-se à jurisdição do foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil, para resolver quaisquer disputas ou controvérsias oriundas deste Contrato, com exclusão de quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.

7.9. As Partes concordam que será permitida a assinatura eletrônica do presente Contrato e de quaisquer aditivos ao presente Contrato, mediante assinatura de 2 (duas) testemunhas instrumentárias, para que esses documentos produzam os seus efeitos jurídicos e legais. Nesse caso, a data de assinatura deste Contrato (ou de seus aditivos, conforme aplicável), será considerada a mais recente das dispostas na folha de assinaturas eletrônicas, devendo, em qualquer hipótese, ser emitido com certificado digital nos padrões ICP-Brasil, conforme disposto pelo Art. 10 da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, conforme em vigor no Brasil. Ademais, ainda que alguma Parte venha a assinar eletronicamente este Contrato em local diverso, o local de

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

celebração deste Contrato é, para todos os fins, a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, conforme indicado abaixo.

E, por estarem assim justas e contratadas, as Partes assinam o presente Contrato eletronicamente, em conjunto com as 2 (duas) testemunhas identificadas abaixo.

São Paulo, 24 de janeiro de 2025.

(AS ASSINATURAS SEGUEM NAS PÁGINAS SEGUINTES)

(RESTANTE DESTA PÁGINA DEIXADO INTENCIONALMENTE EM BRANCO)

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

(Página de "Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas" celebrado entre a Companhia Siderúrgica Nacional, a Companhia Florestal do Brasil, a Vórtx Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda. e a Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G)

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G

_____	_____
Nome:	Nome:
Cargo:	Cargo:

TESTEMUNHAS

_____	_____
Nome:	Nome:
CPF/MF:	CPF/MF:

(RESTANTE DESTA PÁGINA DEIXADO INTENCIONALMENTE EM BRANCO)

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO I
MODELO DE PROCURAÇÃO

PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento de mandato,

A **(1) COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários ("**CVM**") na categoria "A", sob o nº 4030, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 19º e 20º andares, Itaim Bibi, CEP 04538-132, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda ("**CNPJ/MF**") sob o nº 33.042.730/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo ("**JUCESP**"), sob o Número de Identificação do Registro de Empresas – NIRE ("**NIRE**") 35.300.396.090, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**CSN**"); **(2) COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, sociedade anônima, sem registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 3.400, 20º andar, Parte – Sala São Paulo, Itaim Bibi, CEP 04.538-132, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, com seus atos constitutivos registrados perante a JUCESP, sob o NIRE 35300453972, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Acionista Direta**" e, em conjunto com a CSN, as "**Acionistas**"); e **(3) COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a CVM na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o NIRE 43.3.0006550.2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Companhia**" e, em conjunto com as Acionistas, as "**Outorgantes**"), neste ato nomeiam e constituem como sua bastante procuradora, a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, com sede na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, na Rua Gilberto Sabino, nº 215, conjunto 41, sala 2, Pinheiros, CEP 05.425-020, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88, na qualidade de representante dos titulares das debêntures da 3ª (segunda) emissão da Companhia ("**Outorgado**"), a quem confere amplos poderes para agir em seus nomes e lugares, na máxima medida possível, para, caso ocorra um inadimplemento no Compromisso de Suporte (conforme definido no "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas"*, celebrado em 24 de janeiro de 2025 entre as Outorgantes, o Outorgado e a Companhia ("**Contrato de Compromisso de Suporte**"),

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

previsto no Contrato de Compromisso de Suporte, com poderes para tomar e/ou instruir o administrador das Outorgantes a tomar, conforme o caso, as seguintes medidas:

(a) convocar assembleias gerais extraordinárias da Acionista Direta e/ou da Companhia para deliberar acerca dos aumentos de capital da Acionista Direta e/ou da Companhia necessários para o cumprimento do Compromisso de Suporte, comparecer e votar nas assembleias acerca do aumento de capital e subscrição das respectivas ações pelas Acionistas, bem como assinar as atas das assembleias, os boletins de subscrição e todo e qualquer documento relacionado às referidas assembleias gerais extraordinárias;

(b) praticar quaisquer atos aplicáveis para devida formalização das assembleias gerais extraordinárias e alterações do estatuto social da Acionista Direta e/ou da Companhia para fins da formalização dos Aportes de Recursos (conforme definidos no Contrato de Compromisso de Suporte), incluindo registros em junta comercial e publicações;

(c) efetuar os registros necessários nos Livros de Registro de Ações da Acionista Direta e/ou da Companhia, conforme o caso;

(d) contratar e celebrar Mútuos Subordinados (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte) e praticar todos os atos necessários à formalização de tais Mútuos Subordinados;

(e) requerer a execução, judicial ou extrajudicial, dos Boletins de Subscrição e/ou de qualquer obrigação prevista no Contrato de Compromisso de Suporte ou tomar qualquer outra ação ou medida que objetive resguardar direitos decorrentes do Contrato de Compromisso de Suporte;

(f) requerer, com fundamento no Art. 294 *et seq.* combinado com os Arts. 497 a 501, todos do Código de Processo Civil (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), a tutela específica da obrigação inadimplida, ou a seu juízo, promover execução dos Boletins de Subscrição e/ou de qualquer obrigação no âmbito do Contrato de Compromisso de Suporte, com fundamento nos Arts. 815 e seguintes do Código de Processo Civil; e

(g) em geral, exercer por e em nome das Outorgantes e praticar todos os demais atos que sejam comprovadamente necessários, relativos às alíneas (a) a (f) acima, podendo, inclusive, tomar todas e quaisquer medidas necessárias para

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

efetivar e/ou formalizar os Aportes de Recursos e contribuições estabelecidos no Contrato de Compromisso de Suporte.

Esta procuração é irrevogável, irretratável, válida e efetiva, sendo sua outorga condição do negócio, conforme previsto no Art. 684 e seguintes do Código Civil. Esta procuração será válida pelo prazo de 1 (um) ano contado da data de sua outorga, devendo ser renovada, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte até que as Obrigações Garantidas tenham sido integralmente cumpridas ou liberadas pelo Outorgado.

Esta procuração produz efeitos para todas as partes a partir da data nela indicada, ainda que uma ou mais partes realizem a assinatura eletrônica em data posterior.

O presente instrumento deverá ser regido e interpretado de acordo com e regido pelas leis da República Federativa do Brasil. Exceto se de outra forma aqui disposto, os termos aqui utilizados com inicial maiúscula e não definidos de outra forma terão o significado a eles atribuído no Contrato de Compromisso de Suporte.

Os poderes ora outorgados são complementares e não cancelam, revogam ou afetam os poderes conferidos pelas Outorgantes, ao Outorgado, sob o Contrato de Compromisso de Suporte.

São Paulo, [--] de [--] de 2025.

[*Inserir página de assinaturas*]

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO II

LISTA DOS ENGENHEIROS INDEPENDENTES AUTORIZADOS

- Chroma Engenharia, sociedade simples, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00;

- Grupo Energia; e

- DNV.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO III
ESCOPO DO ENGENHEIRO INDEPENDENTE

O Relatório do Engenheiro Independente deverá (1) (1.a) para o ano-calendário de 2025, o referido relatório deverá ser enviado semestralmente ao Agente Fiduciário, até o último Dia Útil do mês de junho de 2025 e até o último Dia Útil do mês de dezembro de 2025; e (1.b) para os anos-calendários a partir de 1º de janeiro de 2026, o referido relatório deverá ser enviado ao Agente Fiduciário trimestralmente contado da data de envio do relatório elaborado pelo Engenheiro Independente imediatamente anterior; e (2) conter, no mínimo:

(i) confirmação de que o *capex* total estimado inicialmente para conclusão das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs é menor ou igual ao *capex* previsto originalmente no relatório da Chroma Engenharia, sociedade simples, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 61.939.047/0001-00 ("**Chroma Engenharia**"), conforme constante no **Anexo X-1** à Escritura de Emissão. Caso o Engenheiro Independente confirme que as obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs incorrerá em sobrecusto em relação ao valor do *capex* do Projeto e das CGHs, inclusive em decorrência (a) de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Projeto e das CGHs, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores do Projeto e das CGHs; e/ou (b) do pagamento dos custos de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e conclusão do Projeto e das CGHs, que, em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, excedam os custos inicialmente estimados para as obras do Projeto e das CGHs, o Engenheiro Independente deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o sobrecusto previsto, indicando expressamente o valor em milhões de reais (R$), bem como a origem e justificativa para o sobrecusto indicado;

(ii) confirmação de que o cronograma para conclusão das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs é menor ou igual ao cronograma previsto originalmente no relatório da Chroma Engenharia, conforme constante no **Anexo X-1** à Escritura de Emissão ("**Cronograma Original**"). Caso o Engenheiro Independente confirme que o Cronograma Original não será cumprido, este deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o cronograma atualizado das obras e/ou manutenção dos ativos do Projeto e das CGHs, indicando também a origem e a justificativa para o atraso identificado, bem como apresentar estimativa de eventual frustação de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas ao Projeto e às CGHs ou eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados ao Projeto e às CGHs, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos do Projeto e das CGHs, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Companhia e/ou contra qualquer controlada da Companhia;

(iii) exclusivamente com relação às obras da UHE Jacuí, análise dos contratos firmados entre a Companhia e as empresas contratadas para a reconstrução da UHE Jacuí, verificando se o escopo do(s) contrato(s) atende ao Escopo Mínimo Contratos CAPEX UHE Jacuí estabelecido no **Anexo IV** à Escritura de Emissão;

(iv) análise dos riscos de engenharia e execução, avaliação de contingências e garantias nos Contratos CAPEX UHE Jacuí e nos Contratos CAPEX UHE Bugres, UHE Itaúba e UHE Passo Real;

(v) confirmação com relação à (in)existência de (a) cobranças, ressarcimentos, penalidades e/ou multas que sejam eventualmente aplicados e/ou exigidos pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais com relação à UHE Jacuí; (b) todas e quaisquer obrigações pecuniárias de pagamento e/ou de ressarcimentos, incluindo mas não se limitando a valores retroativos e decorrentes de recontabilizações que venham a ser realizadas pela ANEEL, pela CCEE ou por quaisquer outras autoridades governamentais, em ambos os casos dos itens (a) e (b) acima, em razão da indisponibilidade da UHE Jacuí e da impossibilidade de fruição, pela UHE Jacuí, das mecânicas econômicas decorrentes da participação no Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, em especial, mas não se limitando à aquisição de energia pela Tarifa de Energia de Otimização, nos termos deste Contrato;

(vi) confirmação de que o *capex* total estimado inicialmente para conclusão das obras e/ou manutenção dos Novos Investimentos Custeados com *Equity* (conforme definidos na Escritura de Emissão), é menor ou igual ao *capex* previsto originalmente para os Novos Investimentos Custeados com *Equity*, conforme informado pela Companhia, nos termos deste Contrato. Caso o Engenheiro Independente confirme que as obras e/ou manutenção dos Novos Investimentos Custeados com *Equity* incorrerão em sobrecusto em relação ao valor inicialmente informado pela Companhia, nos termos do Contrato de Compromisso de Suporte, inclusive em decorrência (a) de atrasos, exposição cambial em valores devidos a quaisquer fornecedores do Novos Investimentos Custeados com *Equity*, e/ou *claims* e/ou pleitos de quaisquer dos fornecedores dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*; e/ou (b) do pagamento dos custos de construção e outros custos adicionais comprovadamente necessários à construção e conclusão dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, que, em ambas as hipóteses dos itens (a) e (b) acima, excedam os custos inicialmente informados pela Companhia, nos termos deste Contrato, o Engenheiro Independente deverá apresentar a melhor

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

estimativa atualizada para o sobrecusto previsto, indicando expressamente o valor em milhões de reais (R$), bem como a origem e justificativa para o sobrecusto indicado; e

(vii) confirmação de que o cronograma para conclusão das obras do Novos Investimentos Custeados com *Equity* é menor ou igual ao informado pela Companhia, nos termos deste Contrato. Caso o Engenheiro Independente confirme que o cronograma mencionado neste item (vii) não será cumprido, este deverá apresentar a melhor estimativa atualizada para o cronograma atualizado das obras dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, indicando também a origem e a justificativa para o atraso indicado, bem como apresentar estimativa de eventual frustação de receitas oriundas de atraso na conclusão das obras relacionadas aos Novos Investimentos Custeados com *Equity* ou eventuais penalidades e/ou multas que sejam aplicadas em decorrência de atrasos das obras relacionados aos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, inclusive por reguladores e/ou contrapartes dos contratos de compra e venda de energia ou contratos de arrendamento e/ou outros contratos dos Novos Investimentos Custeados com *Equity*, em decorrência de inadimplementos e/ou obrigações regulatórias, incluindo obrigações de pagamento da necessidades de compra de lastro de energia pela Companhia e/ou por qualquer controlada da Companhia para honrar compromissos de suprimento decorrentes dos seus contratos de compra e venda de energia incorridos pela e/ou impostas contra a Companhia e/ou contra qualquer controlada da Companhia.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO IV

CUSTOS ESTIMADOS PARA AS OBRAS DO PROJETO ATÉ O ANO DE 2029 (INCLUSIVE)

ATIVO	TOTAL (R$) [1]
UHE JACUÍ	460.135.000,00
UHE BUGRES	56.484.881,00
UHE ITAÚBA	53.532.500,00
UHE PASSO REAL	52.695.275,00
DEMAIS ATIVOS	69.295.410

[1] Os custos estimados para as obras (i) da UHE Jacuí estão sujeitos à atualização pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, desde 31 de dezembro de 2024; e (ii) dos demais ativos estão sujeitos à atualização pela variação do IPCA, divulgado mensalmente pelo IBGE, desde 1º de janeiro de 2024.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO V

MODELO DE RELATÓRIO DO ENGENHEIRO INDEPENDENTE

O Relatório do Engenheiro Independente (1) (1.a) para o ano-calendário de 2025, o referido relatório deverá ser enviado semestralmente ao Agente Fiduciário, até o último Dia Útil do mês de junho de 2025 e até o último Dia Útil do mês de dezembro de 2025; e (1.b) para os anos-calendários a partir de 1º de janeiro de 2026, o referido relatório deverá ser enviado ao Agente Fiduciário trimestralmente contado da data de envio do relatório elaborado pelo Engenheiro Independente imediatamente anterior; e (2) conter, no mínimo, o escopo descrito no Anexo III (Escopo do Engenheiro Independente) a este Contrato.

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO VI
MODELO DE NOTIFICAÇÃO AO AGENTE FIDUCIÁRIO NOVO INVESTIMENTO CUSTEADO COM *EQUITY*

NOTIFICAÇÃO

[Local], [*Data*]

À
VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA. ("**Agente Fiduciário**")
Rua Gilberto Sabino, nº 215, Conjunto 41, Sala 2, Pinheiros
CEP 05.425-020
São Paulo/SP

Ao [**Engenheiro Independente**]

A **COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-G**, sociedade anônima, com registro de emissor de valores mobiliários perante a Comissão de Valores Mobiliários na categoria "B", em fase operacional, com sede na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Avenida Joaquim Porto Villanova, nº 201, Prédio A1, 7º andar, sala 723, Jardim Carvalho, CEP 91410-400, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda sob o nº 39.881.421/0001-04, com seus atos constitutivos registrados perante a Junta Comercial, Industrial e Serviço do Rio Grande do Sul, sob o NIRE 43.3.0006550.2, neste ato representada por seus representantes legais devidamente autorizados nos termos de seu estatuto social ("**Companhia**"), vem, por meio da presente, nos termos da Cláusula 3.2 do "*Instrumento Particular de Compromisso de Suporte de Acionistas"*, celebrado em 24 de janeiro de 2025, entre a **COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL**, sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.042.730/0001-04, a **COMPANHIA FLORESTAL DO BRASIL**, sociedade anônima, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 18.368.414/0001-33, a **VÓRTX DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.**, instituição financeira autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil, constituída sob a forma de sociedade empresária limitada, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 22.610.500/0001-88 ("**Agente Fiduciário**") e a Companhia ("**Contrato de Compromisso de Suporte**"), informar ao Agente Fiduciário a realização de um Novo Investimento Custeado com *Equity* (conforme definido no Contrato de Compromisso de Suporte), com as características descritas abaixo:

Descrição do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]
Ativo do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]
Valor estimado do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

Data exigida perante contrapartes para início de suprimento de energia do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]
Data de início das obras do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]
Fornecedores do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]
Cliente/Offtaker do Novo Investimento Custeado com *Equity* e preço e prazo de suprimento acordados	[=]
Capacidade de geração de energia do Novo Investimento Custeado com *Equity*	[=]
Outras condições comerciais relevantes do Novo Investimento Custeado com *Equity* (inclusive eventuais penalidades em caso de não cumprimento da data de início de suprimento acima descrita)	[=]

Todos os termos indicados em letras maiúsculas, mas não definidos na presente notificação, terão os mesmos significados a eles atribuídos no "*Instrumento Particular de Escritura da 3ª (Terceira) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, da Espécie com Garantia Real, em até 2 (duas) Séries, para Distribuição Pública, Sob o Rito de Registro Automático de Distribuição, da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica – CEEE-G*", celebrado entre a Companhia e o Agente Fiduciário em 24 de janeiro de 2025 ("**Escritura de Emissão**").

Sendo o que nos resta para o momento, colocamo-nos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

[*incluir assinaturas*]

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

ANEXO VII
CONDIÇÕES MÍNIMAS MÚTUO SUBORDINADO

TODO E QUALQUER MÚTUO SUBORDINADO DEVE CONTER CLÁUSULAS QUE ABARQUEM, NO MÍNIMO, AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

1. PAGAMENTO

1.1. A data de vencimento do Mútuo Subordinado deve ser posterior à Data de Vencimento das Debêntures (conforme definido na Escritura de Emissão) ("Data de Vencimento"), observado, em qualquer caso, a subordinação prevista na Cláusula 3 abaixo.

1.2. Não obstante o disposto acima, apenas na hipótese expressamente prevista na Escritura de Emissão, e observado o disposto na Cláusula 3.1 abaixo, a Companhia poderá realizar o pré-pagamento, integral ou parcial, da dívida decorrente do Mútuo Subordinado. Qualquer pré-pagamento será realizado sem a incidência de quaisquer prêmios ou encargos, observadas as demais condições previstas na Escritura de Emissão.

2. JUROS

2.1 Os juros dos Mútuos Subordinados deverão respeitar os limites previstos na Escritura de Emissão.

2.2 Os juros serão pagos (i) em uma única parcela, na Data de Vencimento, observado o disposto na Cláusula 1.1 acima; ou (ii) anteriormente à Data de Vencimento, desde que permitido nos termos da Escritura de Emissão e observado o disposto na Cláusula 3.1 abaixo.

3. SUBORDINAÇÃO

3.1 O pagamento do Mútuo Subordinado, incluindo, sem limitação, principal e juros, será subordinado, em prioridade e ordem de pagamento, inclusive nos termos do Art. 83, VIII, da Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, conforme alterada, às obrigações pecuniárias assumidas pela Companhia nos termos da Escritura de Emissão, sendo certo que, exceto mediante anuência prévia dos titulares das Debêntures ou na hipótese prevista na cláusula 2.2 acima, nenhum pagamento do Mútuo Subordinado deverá ser realizado pela Companhia, antes da quitação integral das obrigações assumidas pela Mutuária nos termos da Escritura de Emissão.

4. CESSÃO FIDUCIÁRIA

4.1 Todos os direitos decorrentes do Mútuo Subordinado deverão ser cedidos fiduciariamente em favor dos titulares das Debêntures, representados pelo Agente Fiduciário por meio da assinatura do Contrato de Cessão Fiduciária (conforme definido na Escritura de Emissão) ("Cessão Fiduciária").

Docusign Envelope ID: E601A5AF-4F09-499D-9934-D0D00EC84975

4.2 Nos termos do art. 290 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, conforme alterada, a Companhia ficará, por meio da celebração do Mútuo Subordinado, devidamente notificada, em caráter irrevogável e irretratável, acerca da existência da Cessão Fiduciária referida na Cláusula 4.1 acima, tendo completa ciência e declarando-se de acordo em agir conforme os termos e condições aqui previstos.

4.2.1. Todos os montantes devidos à Acionista Direta ou à CSN, conforme o caso, pela Companhia e/ou pela Acionista Direta, conforme o caso, em decorrência do pagamento do Mútuo Subordinado deverão ser depositados na Conta Aportes de Recursos Acionista (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária) ou na Conta Aportes de Recursos Emissora (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), conforme o caso.

4.3 As Partes do Mútuo Subordinado deverão assumir a obrigação de não ceder ou transferir seus respectivos direitos e obrigações, sem o prévio e expresso consentimento do Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos titulares das Debêntures.

4.4 A Acionista Direta ou a CSN, a na qualidade de credoras, deverão renunciar a todo e qualquer direito que afete a subordinação dos Mútuos Subordinados às Obrigações Garantidas (conforme definido na Escritura de Emissão).

4.5 A Acionista Direta ou a CSN, a na qualidade de credoras, devem assumir a obrigação de, na hipótese da ocorrência de um Evento de Excussão (conforme definido no Contrato de Cessão Fiduciária), imediatamente converter o Mútuo Subordinado em capital social da Acionista Direta ou da Companhia, conforme o caso, sendo certo que as Partes do Mútuo Subordinado deverão outorgar ao Agente Fiduciário, na qualidade de representante dos titulares das Debêntures, poderes para celebrar todos os atos necessários para formalização de tal capitalização, nos termos do Contrato de Cessão Fiduciária.

ANEXO X Relatório de Classificação de Risco (RATING)

FitchRatings

RATING ACTION COMMENTARY

Fitch Atribui Rating 'AA(bra)' à CEEE-G e à sua Proposta de 3ª Emissão de Debêntures

Brazil Fri 07 Feb, 2025 - 17:04 ET

Fitch Ratings - New York - 07 Feb 2025: A Fitch Ratings atribuiu, hoje, pela primeira vez, o Rating Nacional de Longo Prazo 'AA(bra)' à Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica (CEEE-G) e à sua proposta de terceira emissão de debêntures, com garantia real. A transação totalizará BRL1,2 bilhão e será emitida em até duas series, considerando o sistema de vasos comunicantes – a primeira com vencimento em 14 de dezembro de 2041, e a segunda em 15 de dezembro de 2041. Os recursos da emissão serão utilizados para pagamentos futuros e/ou reembolso de gastos, outorgas e dívidas relacionados à implantação de projeto de investimento.

Os ratings 'AA(bra) da CEEE-G refletem o benefício de seu vínculo com a sua controladora integral, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN, IDRs - *Issuer Default Ratings* – Ratings de Inadimplência do Emissor em Moedas Estrangeira e Local BB e Rating Nacional de Longo Prazo AAA(bra), todos em Perspectiva Estável), , considerando os médios incentivos legais, estratégicos e operacionais que esta teria para suportá-la, se necessário.

Esta análise resulta em um desconto de dois graus na escala nacional em relação ao rating da CSN. Em bases isoladas, o rating da CEEE-G seria mais fraco, dada a expectativa de manutenção de uma elevada alavancagem financeira, ao menos, nos próximos dois anos, pressionada por fluxos de caixa livres (FCFs) negativos. O rating considera, ainda, a escala e diversificação de ativos mediana, embora o perfil dos contratos da empresa possibilite uma adequada geração operacional de caixa.

PRINCIPAIS FUNDAMENTOS DO RATING

Vínculo com o Controlador: A Fitch aplica a Metodologia de Vínculo Entre Ratings de Controladoras e Subsidiárias na análise da CEEE-G. Os incentivos legais para suporte da CSN à CEEE-G são considerados médios, uma vez que a presença de um acordo de suporte de acionistas mitiga, em parte, a ausência de garantias corporativas da controladora. O compromiso de suporte prevê alguns eventos de aporte, com destaque

para sobrecustos, possíveis contingências, novos investimentos e política de caixa mínimo de BRL40 milhões.

A Fitch considera médios os incentivos estratégicos a suporte, dado que a energia produzida pela CEEE-G reforça a vantagem competitiva de custo dos negócios de aço, mineração e cimento da CSN. Esta também ajuda a viabilizar as estratégias de expansão do grupo, apesar da baixa contribuição financeira direta. A agência acredita que os incentivos operacionais sejam médios, pois cerca de 50% da energia consumida pela CSN deverão se originar na CEEE-G ao longo de 2025, e as sinergias operacionais, em torno de BRL300 milhões, representam de 2% a 3% do EBITDA da CSN.

Média Escala Operacional: A CEEE-G possui um perfil de negócios favorável, com ativos de geração de energia renovável (hidrelétrica) com capacidade de 1,1 GW de capacidade instalada em operação, incluido a participação proporcional de 204 MW em participações minoritárias. A companhia se beneficia da elevada posição de energia já contratada (mais de 60%) com a CSN a preços médios favoráveis de BRL163/MWh. A energia restante é comercializada no mercado livre, seja por meio de contratos de compra e venda de energía (Power Purchase Agreements – PPAs) ou no mercado de curto prazo..

FCF Pressionado: A Fitch projeta que o EBITDA da CEEE-G de cerca de BRL160 milhões, em 2025, chegará a aproximadamente BRL320 milhões até 2028, com a maturação dos investimentos. Estes incluem reparo e expansão da unidade de Jacuí após a enchente de 2024, além de expansão da unidade de Bugres, e modernizações em Itaúba, Passo Real e outros. O elevado volume de investimentos, superior a 70% da receita, resultará em FCF negativo até 2027. Em seu modelo, a Fitch considerou investimentos de cerca de BRL750 milhões no triênio 2025-2027, além de ausência de pagamento de dividendos ou de aportes do acionista.

Pico de Alavancagem em 2026 e 2027: A dívida total da CEEE- G deverá se manter em torno de BRL2,2 bilhões no horizonte do rating, incluindo BRL1,2 bilhão em debêntures, BRL450 milhões em linha de crédito de emergência do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e BRL500 milhões em empréstimo entre partes relacionadas. A alavancagem líquida projetada é de 7,1 vezes em 2025 e 9,3 vezes em 2026, migrando para patamares abaixo de 5,0 vezes a partir de 2028. O índice de cobertura do serviço da dívida (*Debt Service Coverage Ratio* - DSCR) deve ficar próximo a zero até 2027, devido às necessidades de capex e em uma faixa de 1,3 vez a 1,5 vez em 2028-2031 ou mais posteriormente, para a dívida sênior, incluindo o empréstimo entre empresas ligadas. Este empréstimo pagará juros e amortização apenas após 2029, caso o DSCR seja superior a 1,2 vez.

Desafios de Redução de Alavancagem da CSN: A CSN vendeu 11% de sua unidade de mineração, CSN Mineração S.A, para a empresa japonesa Itochu Corp., por BRL 4,4 bilhões ao final de 2024. A Fitch estima que esta operação ajudará a manter a alavancagem líquida da CSN em 3,4 vezes, até o final de 2024. Para 2025 e 2026, a agência projeta alavancagem líquida de 3,0 vezes e 2,1 vezes, respectivamente. A CSN está explorando opções de alienação parcial de ativos para apoiar efetivamente sua estratégia de redução da alavancagem líquida, enquanto enfrenta um ambiente desafiador em termos de preços do aço e redução de preços do minério de ferro.

Alocação de Capital Direcionará FCF da CSN: O histórico de aquisições pontuais da CSN pode afetar a alocação de capital a curto prazo, e as decisões da companhia sobre investimentos e dividendos serão fundamentais para as tendências do FCF. A Fitch calcula que, em 2025, a CSN gerará EBITDA de BRL10,7 bilhões e FCF de BRL3,1 bilhões, após BRL5,0 bilhões em investimentos e BRL1,1 bilhão em dividendos. A expectativa é de que o EBITDA aumente para BRL13,6 bilhões em 2026, impulsionado pela expansão da operação de mineração P5, pela estabilização dos resultados da venda de aço e pelo crescimento do setor de cimento.

SENSIBILIDADE DOS RATINGS

Fatores Que Podem, Individual ou Coletivamente, Levar a Uma Ação de Rating Negativa/Rebaixamento

-- Enfraquecimento do perfil de crédito consolidado da CSN;

-- Percepção, pela Fitch, de enfraquecimento dos incentivos de suporte da CSN à CEEE-G;

-- Impactos relevantes na geração de caixa provenientes da frustração no desempenho operacional dos ativos do grupo.

Fatores Que Podem, Individual ou Coletivamente, Levar a Uma Ação de Rating Positiva/Elevação

-- Fortalecimento do perfil de crédito consolidado da CSN;

-- Trajetória de redução da relação dívida líquida/EBITDA para níveis limitados a 6,0 vezes, em bases recorrentes;

-- Investimentos em linha com o orçamento e cronograma.

PRINCIPAIS PREMISSAS

As principais premissas da Fitch para o cenário de rating da CEEE-G incluem:

-- Preço de Ambiente de Contratação Livre (ACL) em torno de BRL177,4/MWh em 2025-2027;

-- Venda anual de 252 MWm, 245,4 MWm e 306 MWm, nos mercados livre e regulado, em 2025-2027;

-- *Generation Scaling Factor* (GSF) de 0,89, 0,91, e 0,93 em 2025-2027;

-- Ausência de distribuição de dividendos;

-- Ausência de aquisições.

RESUMO DA ANÁLISE

Os incentivos de suporte da CSN com a CEEE-G justificam sua classificação superior à da Serena Geração S.A. (Serena Geração, Rating Nacional de Longo Prazo AA-(bra)/Perspectiva Estável), embora esta possua maior diversificação de ativos e melhor perfil financeiro. A CEEE-G possui uma escala inferior em capacidade instalada frente à Serena, além de apresentar maior alavancagem financeira. No entanto, o contrato de compromiso de suporte deverá ajudar a CEEE-G a suportar sua fase de maiores nvestimentos.

Em comparação à Aliança Geração de Energia S.A. (Aliança, Rating Nacional de Longo Prazo AAA(bra)/Estável), a CEEE-G possui menor escala (1,1 GW de capacidade instalada, versus 1,4 GW) e menor diversificação de ativos, e maior exposição em energia hidrelétrica em contratos no ACL, frente ao perfil de negócios beneficiado por contratos de longo prazo da Aliança. A alavancagem líquida da Aliança deve se manter inferior a 1,0 vez ao longo dos próximos anos.

LIQUIDEZ E ESTRUTURA DA DÍVIDA

Em 30 de setembro de 2024, a CEEE-G possuía BRL2,0 bilhões de dívida total ajustada pela Fitch, e posição de caixa e aplicações financeiras de BRL657 milhões. A CEEE-G está refinanciando sua dívida por uma nova emissão de debêntures, empréstimo entre partes ligadas (CSN) e empréstimos do BNDES, totalizando BRL2,2 bilhões. A Fitch prevê que a CEEE-G manterá uma posição financeira mais fraca durante sua fase de elevados investimentos, embora o compromiso de suporte de acionistas mitigue atrasos inesperados ou custos imprevistos. A partir de 2028, as métricas de créditos deverão ser fortalecidas em função do término dos investimentos.

PERFIL DO EMISSOR

Localizada no Rio Grande do Sul, a CEEE-G possui ativos de energia renovável que totalizam 1,1 GW com participações minoritárias. A empresa fornece aproximadamente a metade da geração de energia da CSN Energia.

INFORMAÇÕES REGULATÓRIAS:

A presente publicação é um relatório de classificação de risco de crédito, para fins de atendimento ao artigo 16 da Resolução CVM nº 9/20.

As informações utilizadas nesta análise são provenientes da Companhia Estadual de Geração de Energia Elétrica (CEEE-G).

A Fitch adota todas as medidas necessárias para que as informações utilizadas na classificação de risco de crédito sejam suficientes e provenientes de fontes confiáveis, incluindo, quando apropriado, fontes de terceiros. No entanto, a Fitch não realiza serviços de auditoria e não pode realizar, em todos os casos, verificação ou confirmação independente das informações recebidas.

Histórico dos Ratings:

Data na qual a classificação em escala nacional foi emitida pela primeira vez: 7 de fevereiro de 2025.

A classificação de risco foi comunicada à entidade avaliada ou a partes a ela relacionadas, e o rating atribuído não foi alterado em virtude desta comunicação.

Os ratings atribuídos pela Fitch são revisados, pelo menos, anualmente.

A Fitch publica a lista de conflitos de interesse reais e potenciais no Anexo X do Formulário de Referência, disponível em www.fitchratings.com/brasil

Para informações sobre possíveis alterações na classificação de risco de crédito veja o item: Sensibilidade dos Ratings.

Informações adicionais estão disponíveis em 'www.fitchratings.com' e em 'www.fitchratings.com/site/brasil'.

A Fitch Ratings Brasil Ltda., ou partes a ela relacionadas, pode ter fornecido outros serviços à entidade classificada no período de 12 meses que antecede esta ação de rating de crédito. A lista de outros serviços prestados às entidades classificadas está disponível em https://www.fitchratings.com/pt/region/brazil/exigencias-

regulatorias/outros-servicos. A prestação deste serviço não configura, em nossa opinião, conflito de interesses em face da classificação de risco de crédito.

A Fitch Ratings foi paga para determinar cada rating de crédito listado neste relatório de classificação de risco de crédito pelo devedor ou emissor classificado, por uma parte relacionada que não seja o devedor ou o emissor classificado, pelo patrocinador ("sponsor"), subscritor ("underwriter"), ou o depositante do instrumento, título ou valor mobiliário que está sendo avaliado.

Metodologia Aplicada e Pesquisa Relacionada:

-- Metodologia de Ratings em Escala Nacional (22 de dezembro de 2020);

-- Metodologia de Ratings Corporativos (6 de dezembro de 2024);

-- Metodologia de Vínculo Entre Ratings de Controladoras e Subsidiárias (16 de junho de 2023).

RATING ACTIONS

ENTITY / DEBT	RATING		
Companhia Estadual de Geracao De Energia Eletrica - Ceee-G	Natl LT	AA(bra)	New Rating
senior unsecured	Natl LT	AA(bra)	New Rating

PREVIOUS Page 1 of 10 rows NEXT

1

VIEW ADDITIONAL RATING DETAILS

Informações adicionais estão disponíveis em www.fitchratings.com

PARTICIPATION STATUS

The rated entity (and/or its agents) or, in the case of structured finance, one or more of the transaction parties participated in the rating process except that the following

issuer(s), if any, did not participate in the rating process, or provide additional information, beyond the issuer's available public disclosure.

APPLICABLE CRITERIA

Parent and Subsidiary Linkage Rating Criteria (pub. 16 Jun 2023)

Corporate Recovery Ratings and Instrument Ratings Criteria (pub. 02 Aug 2024) (including rating assumption sensitivity)

Corporate Rating Criteria (pub. 06 Dec 2024) (including rating assumption sensitivity)

Sector Navigators – Addendum to the Corporate Rating Criteria (pub. 06 Dec 2024)

APPLICABLE MODELS

Numbers in parentheses accompanying applicable model(s) contain hyperlinks to criteria providing description of model(s).

Corporate Monitoring & Forecasting Model (COMFORT Model), v8.1.0 (1)

ADDITIONAL DISCLOSURES

Solicitation Status

Endorsement Policy

ENDORSEMENT STATUS

Companhia Estadual de Geracao De Energia Eletrica - Ceee-G	-

DISCLAIMER & COPYRIGHT

Todos os ratings de crédito da Fitch estão sujeitos a algumas limitações e termos de isenção de responsabilidade. Por favor, veja no link a seguir essas limitações e termos de isenção de responsabilidade: http://fitchratings.com/understandingcreditratings. Além disso, as def

READ MORE

SOLICITATION STATUS

The ratings above were solicited and assigned or maintained at the request of the rated entity/issuer or a related third party. Any exceptions follow below.

ENDORSEMENT POLICY

Os ratings de crédito internacionais da Fitch produzidos fora da União Europeia (UE)ou do Reino Unido, conforme o caso, são endossados para uso por entidades reguladas na UE ou no Reino Unido, respectivamente, para fins regulatórios, de acordo com os termos do Regulamento das Agências de Rating de Crédito da UE ou do Reino Unido (Alterações etc.) (saída da UE), de 2019 (EU CRA Regulation or the UK Credit Rating Agencies (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2019), conforme o caso. A abordagem da Fitch para endosso na UE e no Reino Unido pode ser encontrada na página de Regulatory Affairs (Assuntos Regulatórios) da Fitch, no site da agência. O status de endosso dos ratings de crédito internacionais é fornecido na página de sumário da entidade, para cada entidade classificada, e nas páginas de detalhes das transações, para transações de finanças estruturadas, no site da Fitch. Estas divulgações são atualizadas diariamente.