

Garantia Física de Empreendimentos Termelétricos a Biomassa

*Procedimento Competitivo Simplificado
de 2021*

Outubro de 2021



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

Secretária Executiva
Marisete Fátima Dadald Pereira

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**
Paulo Cesar Magalhães Domingues

Secretário de Energia Elétrica
Christiano Vieira da Silva

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e
Combustíveis Renováveis**
José Mauro Ferreira Coelho

**Secretário de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral**
Alexandre Vidigal De Oliveira



Empresa de Pesquisa Energética

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Presidente
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira
Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais
Giovani Vitória Machado
Diretor de Estudos de Energia Elétrica
Erik Eduardo Rego
Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível
Heloisa Borges Bastos Esteves
Diretor de Gestão Corporativa
Angela Regina Livino de Carvalho

URL: <http://www.epe.gov.br>

Sede
Esplanada dos Ministérios Bloco "U" - Ministério de Minas e
Energia - Sala 744 - 7º andar - 70065-900 - Brasília - DF

Escritório Central
Praça Pio X, n. 54
20091-040 - Rio de Janeiro - RJ

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Garantia Física de Empreendimentos Termelétricos a Biomassa

Procedimento Competitivo Simplificado de 2021

Coordenação Geral
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira
Erik Eduardo Rego

Coordenação Executiva
Bernardo Folly de Aguiar
Thiago Ivanoski Teixeira

Equipe Técnica
Fernanda Gabriela B. dos Santos
Hermes Trigo Dias da Silva

Nº EPE-DEE-RE-126/2021-r0
Data: 20 de outubro de 2021

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	20/10/2021	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	6
1. Introdução	7
2. Garantia Física de Biomassa não Despachada Centralizadamente	8
3. Validade da Garantia Física das Novas Termelétricas.....	10
<i>Anexo 1 – Dados e Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Procedimento Competitivo Simplificado de 2021.....</i>	<i>11</i>
<i>Anexo 2 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MWh, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Procedimento Competitivo Simplificado</i>	<i>13</i>
<i>Anexo 3 – Usinas termelétricas a biomassa cadastradas para participação no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 que não tiveram suas respectivas garantias físicas calculadas</i>	<i>14</i>

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os estudos e cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para o cálculo das garantias físicas dos empreendimentos termelétricos a biomassa, cadastrados para participar do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021.

Como empreendimentos a biomassa, para participação neste Procedimento Competitivo, foram considerados os empreendimentos cadastrados com informação de combustível principal como bagaço de cana, cavaco/resíduo de madeira, casca de arroz, resíduo sólido urbano e biogás.

A Portaria MME nº 24, de 17 de setembro de 2021, prevê que a ANEEL deverá promover, direta ou indiretamente, o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021.

A energia elétrica negociada no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 pela contratação de energia gerada por empreendimentos termelétricos a biomassa será objeto de Contratos de Energia de Reserva – CER na modalidade por quantidade, com período de suprimento de 1º de maio de 2022 a 31 de dezembro de 2025.

O Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 será realizado em no dia 25 de outubro de 2021.

Cabe ressaltar que os cálculos das garantias físicas dos empreendimentos foram efetuados segundo as diretrizes e metodologias vigentes de cálculo e revisão previstas para as usinas termelétricas, em conformidade com orientações do Ministério de Minas e Energia - MME.

Conforme Portaria MME nº 24/2021, art. 10, § 4º, a garantia física calculada servirá tão somente para participação do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, perdendo a validade no caso de usinas que não vierem a ser contratadas.

Ainda conforme Portaria MME nº 24/2021, art. 10, § 5º, as garantias físicas das usinas que vierem a ser contratadas no Procedimento Simplificado terão vigência limitada ao término dos CERs.

Nesta Nota Técnica, considerando-se que não será realizada habilitação técnica neste Procedimento Competitivo Simplificado, estão apresentados os valores de garantia física calculados para os empreendimentos considerados aptos à participação no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 e que tenham apresentado dados suficientes para o cálculo da garantia física.

1. Introdução

Consoante a Lei nº. 10.848, de 15 de março de 2004, Art. 1º, §7º, “o CNPE proporá critérios gerais de garantia de suprimento, a serem considerados no cálculo das garantias físicas e em outros respaldos físicos para a contratação de energia elétrica, incluindo importação”. E, segundo o Decreto nº 5.163 de 30 de junho de 2004, Art. 4º, §1º, “O MME, mediante critérios de garantia de suprimento propostos pelo CNPE, disciplinará a forma de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração, a ser efetuado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, mediante critérios gerais de garantia de suprimento”.

Por meio da Portaria MME nº 24/2021, o Ministério de Minas e Energia estabeleceu as diretrizes para a realização do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021.

Os cálculos das Garantias Físicas das usinas termelétricas cadastradas para participação no referido processo competitivo, foram efetuados segundo as diretrizes vigentes para cálculo das garantias físicas de novos empreendimentos, definidas pela Portaria MME nº 101 de 22 de março de 2016.

Em caso de usinas com garantia física vigente que tenham apresentado ampliação da capacidade instalada, foi considerada a metodologia da Portaria MME nº 484, de 24 de agosto de 2012, tanto para avaliação para revisão da garantia física, quanto para a definição da energia passível de comercialização no Procedimento Competitivo.

Ressalta-se que, de acordo com as diretrizes, não há necessidade de simulação da operação do sistema interligado nacional para usinas a biomassa não despachadas centralizadamente, com Custo Variável Unitário – CVU – nulo.

Cabe destacar que, conforme Portaria MME nº 24/2021, art. 10, § 2º, para o cálculo de garantia física para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 não se aplica o disposto no art. 3º da Portaria nº 101/GM/MME, de 22 de março de 2016.

Adicionalmente, conforme Portaria MME nº 24/2021, art. 8º, § 7º, excepcionalmente para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, não se aplicam as exigências da Portaria nº 102/GM/MME, de 22 de março de 2016, não tendo sido exigida a apresentação de documentos. Assim, os parâmetros utilizados para o cálculo de garantia física foram informados pelo representante de cada empreendimento através do Sistema AEGE e são de responsabilidades dos mesmos. Eventuais erros na declaração dos dados estão incorporados nos montantes calculados, devido à impossibilidade de conferência dada a ausência de documentação associada aos projetos.

Os valores das garantias físicas e dados utilizados das referidas usinas são apresentados nos Anexos 1 e 2.

No Anexo 3, estão relacionadas as usinas termelétricas cadastradas para participação no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 que não tiveram suas respectivas garantias físicas calculadas e o motivo associado.

2. Garantia Física de Biomassa não Despachada Centralizadamente

As usinas movidas a biomassa não despachadas centralizadamente, em particular as usinas a bagaço de cana, apresentam uma disponibilidade de energia associada à safra. Em geral, essa geração está disponível para o sistema em 7 ou 8 meses do ano, sendo que nestes meses a disponibilidade é igual à inflexibilidade.

As premissas básicas para cálculo da garantia física destes empreendimentos são as seguintes:

- a. geração é totalmente inflexível;
- b. seu custo variável unitário (CVU) é igual a zero, em razão da inflexibilidade total da usina;
- c. disponibilidade de energia para o SIN definida pelo agente gerador, devendo este informar os valores mensais, em MWh, descontando o consumo interno e as perdas elétricas até o ponto de medição individual – PMI – da usina, conforme o disposto na Portaria MME nº 101/2016.
- d. toda a capacidade instalada deve ser informada e estará comprometida com o montante de energia declarado pelo agente gerador.

Desta forma, o empreendedor fornece as características físicas de sua usina:

- a. Número de máquinas e potência unitária, para definir a Potência Instalada do empreendimento;
- b. Fator de capacidade máxima – FC_{max};
- c. Taxa equivalente de indisponibilidade forçada - TEIF; e
- d. Indisponibilidade programada - IP

De forma similar ao que é feito para os demais empreendimentos termelétricos, utilizam-se estes dados para calcular a Disponibilidade Energética Máxima do empreendimento (em MW médios), através da fórmula:

$$Disp_{max} = Pot \times FC_{max} \times (1 - TEIF) \times (1 - IP) \quad (1)$$

onde,

Pot: potência nominal da usina em MW;
FC_{max}: percentual da potência nominal que a usina consegue gerar continuamente no local onde será instalada;
TEIF: taxa equivalente de indisponibilidade forçada;
IP: indisponibilidade programada.

A Disponibilidade de energia para o SIN é definida pelo empreendedor, devendo este informar os valores mensais em MWh, conforme subitem 2.1 do Anexo à Portaria MME nº 101/2016.

Como a Inflexibilidade da usina, a cada mês, é igual à sua disponibilidade mensal informada, a Garantia Física do empreendimento será dada por:

$$GF = \frac{\sum_{m=1}^{12} Disp_m}{8760} \quad (2)$$

onde,

GF: garantia física da usina em MW médios;
Disp_m: disponibilidade energética mensal da Usina declarada pelo agente gerador, em MWh;
8760: número de horas do ano.

Para os empreendimentos com garantia física válida para a parcela outorgada e que tenham apresentado ampliação da capacidade instalada, a avaliação para o cálculo do montante revisado de garantia física foi realizado de acordo com a metodologia prevista na Portaria MME nº 484, de 24 de agosto de 2012.

Cabe ressaltar que a Portaria MME nº 564/2014 estabelece a metodologia para revisão dos montantes de garantia física de usinas a biomassa com CVU nulo com base na geração de energia elétrica verificada.

Para efeito de cálculo de garantia física, foram desconsideradas as usinas que não atenderam determinados critérios das diretrizes do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, estabelecidos na Portaria MME nº 24/2021.

Os critérios avaliados foram:

- a limitação inferior de potência de 5,0 MW para as usinas a biomassa;

- a restrição de CVU igual a zero para usinas a biomassa;
- a existência de ampliação cadastrada para usinas em operação comercial; e
- a indicação de conexão nos submercados Sudeste/Centro-Oeste ou Sul.

Também foram desconsiderados empreendimentos para os quais não tenham sido cadastradas informações relativas à disponibilidade de energia, ou que tenham declarados valores de disponibilidade de energia inconsistentes com as características técnicas e regulamentações vigentes, assim como aqueles para os quais não tenha sido cadastrada informação de submercado.

Os valores calculados para as usinas a biomassa não despachadas centralizadamente cadastradas para participação no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 são apresentados nos Anexos 1 e 2.

3. Validade da Garantia Física das Novas Termelétricas

Os montantes de garantia física calculados para os empreendimentos termelétricos constantes nesta nota técnica terão validade para as usinas participantes do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021. Para as usinas que comercializarem energia, este valor de garantia física permanecerá válido, conforme regulamentação.

Conforme Portaria MME nº 24/2021, art. 10, § 4º, a garantia física calculada servirá tão somente para participação do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, perdendo a validade no caso de usinas que não vierem a ser contratadas.

Ainda conforme Portaria MME nº 24/2021, art. 10, § 5º, as garantias físicas das usinas que vierem a ser contratadas no Procedimento Simplificado terão vigência limitada ao término dos CERS.

Anexo 1 – Dados e Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Procedimento Competitivo Simplificado de 2021

Tabela 1 – Parâmetros técnicos dos empreendimentos termelétricos

CEG	Usina	UF	Combustível	Potência Total (MW)	FCmax (%)	TEIF (%)	IP (%)
UTE.AI.MG.055585-1.01	ÁGORA ENERGIA I	MG	Bagaço de Cana	55.0	100	5.00	0.00
UTE.FL.MT.056358-7.01	UNIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELETRICA FENIX	MT	Cavaco / Resíduo de Madeira	32.5	100	3.00	10.00
UTE.FL.RS.052115-9.01	Oleoplan Veranópolis	RS	Cavaco / Resíduo de Madeira	8.475	77.6	4.00	2.00
UTE.FL.MT.044865-6.01	Sorriso	MT	Cavaco / Resíduo de Madeira	55.0	100	2.00	2.70
UTE.RU.SP.056161-4.01	SÃO JOÃO ENERGIA AMBIENTAL	SP	Biogás	24.64	100	12.00	2.00
UTE.RU.MS.056037-5.01	Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II	MS	Biogás	5.44	100	2.00	1.00
UTE.FL.MT.056314-5.01	Ferronorte 1 Spot	MT	Cavaco / Resíduo de Madeira	30.0	100	3.00	8.00
UTE.RU.MS.055584-3.01	Emergencial Campo Grande	MS	Biogás	6.6	100	0.50	0.82
UTE.AI.SP.056108-8.01	Bio RSC	SP	Bagaço de Cana	15.0	100	3.00	1.00
UTE.FL.SP.056360-9.01	UPI SAO LUIS COGERAÇÃO	SP	Cavaco / Resíduo de Madeira	95.0	100	10.00	15.00
UTE.FL.MT.055989-0.01	Ferronorte 1 Mega	MT	Cavaco / Resíduo de Madeira	15.0	100	3.00	8.00
UTE.FL.SC.055644-0.01	RIO NEGRINHO I	SC	Cavaco / Resíduo de Madeira	8.5	100	2.00	5.00

Tabela 2 – Garantia física dos empreendimentos termelétricos

CEG	Nome do empreendimento	Garantia Física (MWmed)	Energia Máxima para Comercialização no Procedimento Competitivo Simplificado 2021 (MWmed)
UTE.AI.MG.055585-1.01	ÁGORA ENERGIA I	37.9	37.9
UTE.FL.MT.056358-7.01	UNIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELETRICA FENIX	20.0	20.0
UTE.FL.RS.052115-9.01	Oleoplan Veranópolis	5.2	5.2
UTE.FL.MT.044865-6.01	Sorriso	14.0	14.0
UTE.RU.SP.056161-4.01	SÃO JOÃO ENERGIA AMBIENTAL	11.7	6.0
UTE.RU.MS.056037-5.01	Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II	2.6	2.6
UTE.FL.MT.056314-5.01	Ferronorte 1 Spot	24.8	24.8
UTE.RU.MS.055584-3.01	Emergencial Campo Grande	2.6	2.6
UTE.AI.SP.056108-8.01	Bio RSC	5.0	5.0
UTE.FL.SP.056360-9.01	UPI SAO LUIS COGERAÇÃO	29.1	16.4
UTE.FL.MT.055989-0.01	Ferronorte 1 Mega	12.4	12.4
UTE.FL.SC.055644-0.01	RIO NEGRINHO I	6.9	6.9

Anexo 2 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MWh, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Procedimento Competitivo Simplificado

Usina	DISPONIBILIDADE MENSAL DE ENERGIA PARA AS USINAS TERMELÉTRICAS A BIOMASSA (MWh)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
ÁGORA ENERGIA I	0	0	33677	32591	33677	32591	33677	33677	32591	33677	32591	33677
UNIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA FENIX	14880	13440	14880	14400	14880	14400	14880	14880	14400	14880	14400	14880
Oleoplan Veranópolis	3787	3787	3787	3787	3787	3787	3787	3787	3787	3787	3787	3787
Sorriso	10416	9408	10416	10080	10416	10080	10416	10416	10080	10416	10080	10416
SÃO JOÃO ENERGIA AMBIENTAL	8704.8	7862.4	8704.8	8424	8704.8	8424	8704.8	8704.8	8424	8704.8	8424	8704.8
Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II	1934.4	1747.2	1934.4	1872	1934.4	1872	1934.4	1934.4	1872	1934.4	1872	1934.4
Ferronorte 1 Spot	18430.4	16646.8	18430.4	17835.8	18430.4	17835.8	18430.4	18430.4	17835.8	18430.4	17835.8	18430.4
Emergencial Campo Grande	1934.4	1747.2	1934.4	1872	1934.4	1872	1934.4	1934.4	1832	1934.4	1872	1934.4
Bio RSC	0	0	0	1270.9	5856.4	6000.6	6909.6	6892	5936.3	5840.4	4769.6	0
UPI SAO LUIS COGERAÇÃO	0	0	15624	15120	22289	30624	33836	31447	34185	32482	23557	15624
Ferronorte 1 Mega	9215.2	8323.4	9215.2	8917.9	9215.2	8917.9	9215.2	9215.2	8917.9	9215.2	8917.9	9215.2
RIO NEGRINHO I	5112	4617	5112	4947	5112	4947	5112	5112	4947	5112	4947	5112

Anexo 3 – Usinas termelétricas a biomassa cadastradas para participação no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021 que não tiveram suas respectivas garantias físicas calculadas

Usina	Combustível	Motivo
Piratini	Cavaco / Resíduo de Madeira	Usina em operação comercial sem indicação de ampliação cadastrada
Guaçu 2	Cavaco / Resíduo de Madeira	Usina em operação comercial sem indicação de ampliação cadastrada
Nova Iguaçu	Biogás	Sem indicação de submercado
Uruguaiana	Casca de Arroz	Desistente
São Borja	Casca de Arroz	Usina em operação comercial sem indicação de ampliação cadastrada
Bracell	Cavaco / Resíduo de Madeira	Usina a biomassa com CVU nulo que não apresentou declaração de disponibilidade de energia para definição de GF
Biogás Barra	Biogás	Sem indicação de submercado
Cogen Caramuru Itumbiara 2	Bagaço de Cana	Desistente
BANDEIRANTES BIOGAS	Biogás	Usina com combustível diferente de óleo diesel com Potência menor ou igual a 5.0 MW
Curitiba Energia	Biogás	Usina em operação comercial com ampliação cadastrada inferior a 5 MW
COCAL CANAÃ CER II	Bagaço de Cana	Usina com declaração de disponibilidade de energia inconsistente com o estabelecido na PRT 484/2012
ALCOOL QUÍMICA CANABRAVA	Bagaço de Cana	Usina em operação comercial sem indicação de ampliação cadastrada
URE Iguaçu V	Resíduo Sólido Urbano	Sem indicação de submercado; Usina com combustível diferente de óleo diesel com Potência menor ou igual a 5.0 MW
EVA SEROPEDICA	Biogás	Biomassa (Biogás) com CVU maior que zero; Sem indicação de submercado
São Gonçalo	Biogás	Biomassa (Biogás) com CVU maior que zero