



REVISÃO DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

*Usina Termelétrica a Biomassa com
CVU nulo – UTE Agropéu*

Abril de 2020



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Bento Albuquerque

Secretária Executiva
Marisete Fátima Dadald Pereira

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**
Reive Barros dos Santos

Secretário de Energia Elétrica
Rodrigo Limp Nascimento

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e
Combustíveis Renováveis**
Renata Beckert Isfer

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

REVISÃO DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

Usina Termelétrica a Biomassa com CVU nulo UTE Agropéu



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

José Mauro Ferreira Coelho

Diretor de Gestão Corporativa

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira (Interino)

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

Av. Rio Branco, 01 - 11º Andar
20090-003 - Rio de Janeiro - RJ

Coordenação Geral e Executiva
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira
Erik Eduardo Rego

Coordenação Executiva
Bernardo Folly de Aguiar
Thiago Ivanoski Teixeira

Equipe Técnica
Hermes Trigo Dias da Silva
Jorge Gonçalves Bezerra Júnior
Fernanda Gabriela B. dos Santos

Nº EPE-DEE-RE-028/2020-r0
Data: 03 de abril de 2020

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	03/04/2020	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	5
1. Objetivo	6
2. Histórico	6
3. Metodologia de Revisão de Garantia Física – Portaria MME nº 484/2012	7
4. Revisão da Garantia Física de Energia	9
4.1. Garantia Física Vigente	9
4.2. Disponibilidade Mensal Associada Exclusivamente à Parcela Alterada de Potência Instalada- ΔDisp	9
4.3. Características Técnicas e Disponibilidade Mensal de Energia Associada à Nova Garantia Física	10
Anexo - Lista de Documentos Recebidos pela EPE Durante a Análise	11

APRESENTAÇÃO

De acordo com a Portaria MME nº 484, de 24 de agosto de 2012, os empreendimentos termelétricos a biomassa, com Custo Variável Unitário (CVU) nulo, passaram a ter metodologia estabelecida para a revisão do montante de garantia física em decorrência de alteração da potência instalada.

A revisão de garantia física de energia de que trata a citada Portaria deve ser solicitada ao Ministério de Minas e Energia (MME), acompanhada de aprovação ou homologação pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) da alteração da potência instalada do empreendimento.

Em atendimento ao Ofício nº 33/2020/DPE/SPE-MME, de 19 de fevereiro de 2020, esta Nota Técnica apresenta a avaliação solicitada com a aplicação da metodologia descrita na Portaria MME nº 484/2012 para a revisão do montante de garantia física da UTE Agropéu, empreendimento de geração termelétrica a partir de biomassa.

1. Objetivo

Este documento tem por objetivo atender à solicitação do MME da análise das informações disponibilizadas pela Agropéu – Agro Industrial de Pompéu S/A e a realização dos cálculos necessários à definição da nova garantia física de energia da UTE Agropéu.

As análises correspondem à aplicação da metodologia descrita na Portaria MME nº 484/2012 para avaliação da revisão de garantia física de empreendimentos a biomassa com CVU nulo, em decorrência de alteração da capacidade instalada.

2. Histórico

A UTE Agropéu foi autorizada por meio da Resolução Autorizativa ANEEL nº 5.299, de 23 de junho de 2015, com 21,6 MW de potência instalada, constituída de uma unidade geradora UG-1 de 5,6 MW e outra unidade UG-2 de 16,0 MW, utilizando como combustível o bagaço de cana-de-açúcar.

As duas unidades geradoras tiveram início de operação comercial em 12 de novembro de 2016, conforme Despacho ANEEL nº 2.958, de 11 de novembro de 2016.

A garantia física de energia da UTE Agropéu foi definida por meio da Portaria MME nº 293, de 27 de setembro de 2019, no valor de 3,7 MW médios, com base na geração de energia elétrica verificada.

Ocorre que a potência instalada do empreendimento foi alterada de 21,6 MW para 51,6 MW, com o acréscimo de uma unidade geradora UG-3 de 30 MW, conforme Resolução Autorizativa ANEEL nº 8.060, de 13 de agosto de 2019.

Dessa forma, o empreendedor, encaminhou ao MME a Carta s/n, de 15 de janeiro de 2020, solicitando a revisão da garantia física, conforme o estabelecido na PRT MME nº 484/2012.

Por meio do Ofício nº Ofício nº 33/2020/DPE/SPE-MME, de 19 de fevereiro de 2020, foi solicitada à EPE a análise das informações disponibilizadas pela Agropéu – Agro Industrial de Pompéu S/A e a realização dos cálculos para revisão de GF da UTE Agropéu, em conformidade com a Portaria MME nº 484/2012.

Ressalta-se que o empreendimento em referência não é objeto de comercialização de energia no ambiente regulado.

3. Metodologia de Revisão de Garantia Física – Portaria MME nº 484/2012

A revisão de garantia física de energia para empreendimentos a biomassa com CVU nulo, em decorrência de alteração da potência instalada é disciplinada pela Portaria MME nº 484/2012.

A revisão de garantia física é calculada aplicando-se a fórmula (1) a seguir:

$$GF = GF_{vigente} + \Delta GF \quad (1)$$

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

Sujeito a:

$$\left(\frac{\Delta Disp_m + Disp_{m.anterior}}{Nh_m} \right) \leq D \max_t \quad (3)$$

$$|\Delta Disp_m| \leq |\Delta Disp_{\max}| \quad (4)$$

$$D \max_t = P_{nova} \times FC \max \times (1 - TEIF) \times (1 - IP) \quad (5)$$

No caso de $P_{nova} < P_{anterior}$: $GF_{nova} \leq GF_{anterior}$

Onde:

GF: montante revisado de garantia física de energia, em MWmédio;

GF vigente: montante de garantia física de energia que estiver vigente na data de publicação do resultado desta revisão, em MWmédio;

ΔGF : acréscimo ou decréscimo de garantia física de energia em decorrência exclusivamente

da alteração da potência instalada da usina, em MW médio;

D_{max}: disponibilidade máxima de geração de energia contínua do empreendimento, em MW médio;

P_{nova}: nova potência instalada total do empreendimento, em MW;

P_{anterior}: potência instalada total do empreendimento anterior à alteração, em MW;

FC_{max}: fator de capacidade máxima, por unidade, em p.u.;

TEIF: taxa equivalente de indisponibilidade forçada, em p.u.;

IP: taxa de indisponibilidade programada, em p.u.;

Dispm anterior: disponibilidade energética mensal associada à GFvigente, onde:

- a) a Dispm anterior será referida ao Ponto de Conexão do empreendimento com o Sistema Elétrico, ou seja, abatido o consumo interno e as perdas até aquele ponto, quando a GFvigente foi definida no Ponto de Conexão; e
- b) a Dispm anterior será referida no PMI do empreendimento com o Sistema Elétrico, ou seja, abatido o consumo interno e as perdas até aquele ponto, quando a GFvigente foi definida no PMI.

Δ Dispm: acréscimo ou decréscimo da disponibilidade energética mensal declarada, associada exclusivamente à parcela alterada da potência instalada do empreendimento, em MWh, onde:

- a) a declaração do Δ Dispm será referida ao Ponto de Conexão do empreendimento com o Sistema Elétrico, ou seja, abatido o consumo interno e as perdas até aquele ponto, quando a GFvigente foi definida no Ponto de Conexão; e
- b) a declaração de Δ Dispm será referida ao PMI do empreendimento com o Sistema Elétrico, ou seja, abatido o consumo interno e as perdas até aquele ponto quando a GFvigente foi definida no PMI;

Δ Dispm_{max}: disponibilidade máxima de geração de energia contínua associada exclusivamente à parcela alterada da potência instalada do empreendimento, em MW médio; e

N_{hm}: número de horas do mês.

4. Revisão da Garantia Física de Energia

A seguir, apresentam-se as principais características do projeto, assim como as informações associadas ao cálculo da revisão de garantia física do empreendimento avaliado.

4.1. Garantia Física Vigente

A garantia física vigente da UTE Agropéu foi estabelecida pela Portaria MME nº 293/2019, no valor de 3,7 MW médios.

Cabe destacar que o montante de garantia física estabelecido teve como referência o ponto de conexão do empreendimento com o sistema elétrico.

Os respectivos valores mensais, em MWh, são apresentados na tabela abaixo:

Tabela 1 – Disponibilidades mensais de energia associadas à garantia física vigente da UTE Agropéu

jan	Fev	mar	Abr	Mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
0	0	0	344	7823	1696	3469	3648	6731	7309	1690	0

4.2. Disponibilidade Mensal Associada Exclusivamente à Parcela Alterada de Potência Instalada- Δ Disp_m

A disponibilidade mensal de energia para o SIN declarada pelo empreendedor, associada exclusivamente à parcela alterada de capacidade instalada encontra-se na tabela abaixo:

Tabela 2 – Disponibilidades mensais de energia associadas exclusivamente à parcela alterada

jan	Fev	mar	abr	Mai	jun	jul	ago	set	out	Nov	dez
0	0	0	0	4464	4320	4464	4464	4320	4464	4320	0

Esses valores resultam numa disponibilidade anual de 3,5 MW médios.

4.3. Características Técnicas e Disponibilidade Mensal de Energia Associada à Nova Garantia Física

Como a garantia física foi estabelecida no ponto de conexão do empreendimento, a referência da nova garantia física também deve ser nesse ponto, conforme estabelecido na Portaria MME nº 484/2012.

As tabelas abaixo apresentam um resumo dos parâmetros técnicos considerados e os valores resultantes da aplicação da metodologia estabelecida na Portaria MME nº 484/2012, assim como os valores mensais de disponibilidade de energia associados à nova configuração do empreendimento.

Tabela 3 – Dados técnicos e montantes de garantia física

UTE	CEG	Combustível	Potência anterior (MW)	Potência nova (MW)	FCmáx (%)	TEIF (%)	IP (%)	GFvigente (MWméd)	Δ GF (MWméd)	Nova GF (WMméd)
Agropéu	UTE.ALMG.032677-1.01	Bagaço de Cana de Açúcar	21,6	51,6	100,0	3,00	0,00	3,7	3,5	7,3

Tabela 4 – Disponibilidade mensal de energia associada à garantia física da UTE Agropéu (MWh)

jan	Fev	mar	abr	Mai	jun	jul	ago	set	out	Nov	dez
0	0	0	344	12287	6016	7933	8112	11051	11773	6010	0

Anexo - Lista de Documentos Recebidos pela EPE Durante a Análise

i) Email_2020.03.16_E-1.pdf

- 1. Memorial Descritivo Agropéu.zip

ii) Email_2020.03.16_E-2.pdf

- 2. Declaração de Disponibilidade Mensal Agropéu.pdf
- 3. Balanço Térmico Agropéu.pdf
- 4. GF_UTE_Agropeu.xlsx