

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

***Garantia Física dos
Empreendimentos Termelétricos
Leilão de Energia de Reserva de 2014***



Empresa de Pesquisa Energética

**Ministério de
Minas e Energia**



GOVERNO FEDERAL
MINAMINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministério de Minas e Energia

Ministro
Édison Lobão

Secretário Executivo
Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético
Altino Ventura Filho

Secretário de Energia Elétrica
Ildo Wilson Grüdtner

Secretário Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis
Marco Antônio Martins de Almeida

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Carlos Nogueira da Costa Júnior



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
Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômicos e Energéticos
Amílcar Gonçalves Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica
José Carlos de Miranda Farias

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
Maurício Tiomno Tolmasquim (interino)

Diretor de Gestão Corporativa
Alvaro Henrique Matias Pereira

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

Sede
SAN – Quadra 1 – Bloco B – Sala 100-A
70041-903 - Brasília – DF

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

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Garantia Física dos Empreendimentos Termelétricos Leilão ER/2014

Coordenação Geral e Executiva
Maurício Tiomno Tolmasquim
José Carlos de Miranda Farias

Coordenação Executiva
Oduvaldo Barroso da Silva

Equipe Técnica
Angela Regina Livino de Carvalho
Hermes Trigo Dias da Silva
Patricia Costa Gonzalez de Nunes

Nº EPE-DEE-RE-126/2014-r0
Data: 01 de outubro de 2014

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	01/10/2014	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	6
1. Introdução	7
2. Garantia Física de Biomassa não Despachada Centralizadamente	8
3. Garantia Física das Usinas Despachadas Por Mérito Econômico (Gás, Carvão e Biomassa com CVU maior que zero)	Erro! Indicador não definido.
3.1. Metodologia de Cálculo	Erro! Indicador não definido.
3.2. Critérios e Premissas	Erro! Indicador não definido.
3.3. Cálculo de Garantia Física das Usinas Despachadas por Mérito Econômico ...	Erro! Indicador não definido.
4. Validade da Garantia Física das Novas Termelétricas.	Erro! Indicador não definido.
<i>Anexo 1 – Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – 2º Leilão A-5/2013</i>	11
<i>Anexo 2 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MW médio, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – 2º Leilão A-5/2013</i> ..	12
<i>Anexo 3 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MWh, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – 2º Leilão A-5/2013</i> ..	13
<i>Anexo 4 – Dados e Garantias Físicas das Usinas Termelétricas Despachadas por Mérito Econômico – 2º Leilão A-5/2013</i>	Erro! Indicador não definido.

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, cadastrados e em processo de habilitação técnica para participar do Leilão para Contratação de Energia de Reserva – LER de 2014.

A Portaria MME nº 236, de 30 de maio de 2014, alterada pela Portaria MME nº 320, de 09 de julho de 2014, prevê que a ANEEL deverá promover, direta ou indiretamente, o LER de 2014 para início de suprimento de energia elétrica a partir de 1º de outubro de 2017.

A energia elétrica negociada no LER de 2014 pela contratação de energia gerada por empreendimentos termelétricos será objeto de Contratos de Energia de Reserva – CER na modalidade por quantidade de energia com prazo de suprimento de vinte anos.

O Leilão ER de 2014 será realizado no dia 31 de outubro de 2014, por meio de plataforma eletrônica na rede mundial de computadores.

Nesta Nota Técnica foram evidenciados os status da habilitação técnica de cada um dos empreendimentos, tendo como base o dia 01 de outubro de 2014.

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, §2º, “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”.

Os cálculos das Garantias Físicas das usinas termelétricas cadastradas e em processo de habilitação para participação do LER de 2014 foram efetuados segundo as diretrizes vigentes para cálculo das garantias físicas de novos empreendimentos, definidas pela Portaria MME nº 258, de 28 de julho de 2008.

Ressalta-se que não há necessidade de simulação para usinas a biomassa não despachadas centralizadamente, segundo as diretrizes vigentes para cálculo das garantias físicas de novos empreendimentos, definidas pela referida Portaria MME nº 258/ 2008.

Os valores das garantias físicas e dados utilizados das referidas usinas são apresentados nos Anexos 1 a 3.

2. Garantia Física de Biomassa não Despachada Centralizadamente

As usinas movidas a biomassa não despachadas centralizadamente, com Custo Variável Unitário – CVU – nulo, apresentam uma disponibilidade de energia associada à disponibilidade de combustível. Nos meses em que existe a disponibilidade do combustível, a energia declarada é igual à inflexibilidade, isto é, a geração da usina é compulsória.

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

- a. as usinas somente podem disponibilizar energia ao SIN havendo disponibilidade de combustível;
- b. sua geração é totalmente inflexível;
- c. seu custo variável unitário (CVU) é considerado igual a ZERO em razão da inflexibilidade total;
- d. a energia para venda ao ACR disponibilizada pela usina durante o período de disponibilidade do combustível é definida pelo vendedor;
- e. toda a capacidade instalada deve ser informada.

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 – FCmax;
- 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 MWmédios), através da fórmula:

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

onde,

Pot é a potência nominal da usina em MW;

FCmax é o percentual da potência nominal que a usina consegue gerar continuamente no local onde está instalada;

TEIF corresponde ao percentual esperado de indisponibilidade forçada;

IP corresponde ao percentual médio de indisponibilidade programada.

A Disponibilidade de energia para o SIN é definida pelo empreendedor, devendo este informar os valores mensais em MWh, conforme alínea "a" do inciso IV, do subitem 1.2, do Anexo I à Portaria MME nº 258/ 2008, de acordo com a nova redação dada pela Portaria MME nº 342, de 03 de outubro de 2013.

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 MWmédios;

Disp_m: disponibilidade energética mensal da Usina declarada pelo agente gerador, em MWh.

A verificação da entrega da quantidade de energia contratada, definida pelo vendedor, deverá ser feita de acordo com a regulamentação em vigor.

Cabe ressaltar que, segundo previsto no Art. 4º da Portaria MME nº 258/2008, a EPE poderá recalcular periodicamente a garantia física dos empreendimentos a biomassa, considerando o percentual da energia efetivamente gerada em relação à disponibilidade de energia declarada, bem como as demais informações fornecidas pelos agentes.

Os valores calculados para as usinas a biomassa não despachadas centralizadamente cadastradas e em processo de habilitação técnica são apresentados nos Anexos 1 a 3.

Apenas para a UTE NG Bioenergia I, com status "Não Habilitada", recomendamos que não seja publicada a garantia física de energia. Isso se deve ao fato de que os documentos protocolados pelo empreendedor no ato do cadastramento do referido empreendimento indicam que a produção de energia elétrica desta usina é proveniente principalmente do bagaço de cana-de-açúcar. Esse fato é corroborado pela Resolução Normativa ANEEL nº

3.887, de 29 de janeiro de 2013. No entanto o combustível bagaço de cana-de-açúcar não está previsto na Portaria MME nº 236, de 30 de maio de 2014, que no inciso II, do §1º do Art. 2º, define que as fontes de biomassa para participação no LER de 2014 devem ser compostas de resíduos sólidos urbanos e/ou biogás.

Anexo 1 – Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – LER/2014

Usina	UF	Combustível	Garantia Física (MWmed)	Potência Total (MW)	FCmax (%)	TEIF (%)	IP (%)
BARUERI	SP	Resíduo Sólido Urbano	13.7	20.0	90.0	3.00	7.00
Central de Tratamento de Resíduos Alcântara AS ⁽¹⁾	RJ	Biogás	8.5	9.98	100.0	2.49	5.05
Central de Tratamento de Resíduos Nova Iguaçu SA ⁽¹⁾	RJ	Biogás	10.9	12.83	100.0	2.49	5.05
CTR AP ⁽¹⁾	AP	Biogás	4.9	5.7	100.0	2.00	1.00
CTR JP ⁽¹⁾	PB	Biogás	4.9	5.7	100.0	2.00	1.00
Geo Elétrica Tamboara II ⁽¹⁾	PR	Biogás	3.1	7.2	92.0	2.50	2.50
NG Bioenergia I ⁽¹⁾⁽²⁾	GO	Bagaço de cana	3.6	47.0	100.0	1.00	0.00
SERB SANEAMENTO E ENERGIA RENOVÁVEL DO BRASIL SA ⁽¹⁾	RJ	Biogás	36.4	42.78	100.0	2.49	5.05

⁽¹⁾ Usinas não habilitadas, tendo como referência a data de 01/10/2014

⁽²⁾ Usina tendo como fonte principal o bagaço de cana, combustível não previsto para participação no LER/2014, conforme Portaria MME nº 236/2014.

Anexo 2 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MW médio, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – LER/2014

Usina	DISPONIBILIDADE MENSAL DE ENERGIA PARA AS USINAS TERMELÉTRICAS A BIOMASSA (MWmed)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
BARUERI	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7
Alcântara	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
Nova Iguaçu	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
CTR AP	4.8	4.8	4.8	5.0	4.8	5.0	4.8	4.8	5.0	4.8	5.0	4.8
CTR JP	4.8	4.8	4.8	5.0	4.8	5.0	4.8	4.8	5.0	4.8	5.0	4.8
Geo Elétrica Tamboara II	0.0	0.0	0.0	4.7	4.6	4.7	4.6	4.6	4.7	4.6	4.7	0.0
NG Bioenergia I	0.0	0.0	0.0	3.6	4.6	5.5	5.3	5.3	5.5	5.3	4.8	3.5
SERB SANEAMENTO E ENERGIA RENOVÁVEL DO BRASIL SA	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4	36.4

Anexo 3 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MWh, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – LER/2014

Usina	DISPONIBILIDADE MENSAL DE ENERGIA PARA AS USINAS TERMELETRICAS A BIOMASSA (MWh)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
BARUERI	10191.8	9205.5	10191.8	9863	10191.8	9863	10191.8	10191.8	9863	10191.8	9863	10191.8
Alcântara	6317.7	5706.3	6317.7	6113.9	6317.7	6113.9	6317.7	6317.7	6113.9	6317.7	6113.9	6317.7
Nova Iguaçu	8122.8	7336.7	8122.8	7860.7	8122.8	7860.7	8122.8	8122.8	7860.7	8122.8	7860.7	8122.8
CTR AP	3574.0	3259.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0
CTR JP	3574.0	3259.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0	3574.0
Geo Elétrica Tamboara II	0	0	0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	3400.0	0
NG Bioenergia I	0	0	0	2594.0	3432.0	3960.0	3960.0	3960.0	3960.0	3960.0	3432.0	2594.0
SERB SANEAMENTO E ENERGIA RENOVÁVEL DO BRASIL SA	27075.9	24455.6	27075.9	26202.5	27075.9	26202.5	27075.9	27075.9	26202.5	27075.9	26202.5	27075.9