

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

## 1. OBJETIVO

Este Informe Técnico visa a fornecer os preços de referência dos combustíveis para as usinas termelétricas, de modo a operacionalizar:

- O art. 5º da Portaria MME nº 46, de 9 de março de 2007, e o art. 3º da Portaria MME nº 42, de 1º de março de 2007, no que tange à determinação do Custo Variável Unitário – CVU. Este CVU será utilizado na definição da Garantia Física - GF, dos valores esperados do Custo Variável de Operação – COP e do Custo Econômico de Curto Prazo – CEC de empreendimentos termelétricos cadastrados no Leilão de Compra de Energia Elétrica Proveniente de Empreendimentos de Geração Existentes denominado Leilão “A-2” de 2021 (Portaria Normativa MME nº 14, de 7 de junho de 2021); e
- O art. 2º da Portaria MME nº 42/2007, no que tange à determinação da parcela da Receita Fixa – RF inicial vinculada ao custo de combustível na geração de energia inflexível,  $RF_{comb,0}$ , que se aplicará a empreendimentos termelétricos. A ANEEL, com base nas informações de cada empreendimento e do presente Informe Técnico, determinará o valor correspondente à parcela da Receita Fixa (em R\$/ano) vinculada ao custo do combustível na geração de energia inflexível das termelétricas, como determina a regulamentação em vigor.

Compete também ao presente Informe Técnico apresentar o mecanismo de reajuste das Receitas Fixa e Variável (CVU), formadoras da receita de venda das termelétricas que se sagrarem vencedoras do leilão e celebrarem Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR.

## 2. INTRODUÇÃO

Os recebíveis de empreendimentos termelétricos que celebram contratos por disponibilidade no Ambiente de Contratação Regulada de Energia Elétrica – ACR (objeto da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, e constante do Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR) dividem-se em dois grupos: Receita Fixa e Receita Variável.

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

A Receita Fixa ( $RF$ ) destina-se à remuneração dos custos fixos, inclusive daqueles incorridos na geração inflexível, pré-estabelecida pelo agente gerador antes da contratação<sup>1</sup>. Excluem-se dessa receita os custos decorrentes de ordens de despacho, caso em que a usina gera energia além da inflexibilidade. Conforme disposto na Portaria MME nº 42, de 1º de março de 2007, a Receita Fixa é decomposta em duas rubricas:

- i) Parcela vinculada ao custo do combustível na geração de energia inflexível,  $RF_{comb}$ , em R\$/ano, e
- ii) Parcela vinculada aos demais itens,  $RF_{demais}$ , em R\$/ano.

Já a receita variável engloba todos os custos operacionais do empreendimento, exceto aqueles considerados na formação da Receita Fixa, sendo o produto da energia gerada no período (em MWh) pelo Custo Variável Unitário – CVU de geração da usina (em R\$/MWh). O CVU pode ser decomposto em duas parcelas:

- i) Custo do Combustível,  $C_{comb}$ , destinado à geração de energia flexível, em R\$ por MWh de energia elétrica; e
- ii) Demais Custos Variáveis,  $C_{O\&M}$ , incorridos na geração de energia flexível, em R\$ por MWh de energia elétrica. Essa parcela se trata de todos os custos variáveis incorridos na geração flexível, exceto aqueles relacionados ao combustível.

Destaca-se o cálculo do Custo Variável Unitário em dois momentos:

- i) O primeiro, conforme detalhado no art. 5º da Portaria MME nº 46/2007, é destinado ao cálculo dos parâmetros energéticos GF, COP e CEC; que compõem a competitividade do empreendimento no leilão (objeto do item 3 deste Informe Técnico); e
- ii) O segundo, definido no art. 3º da Portaria MME nº 42/2007, definirá o despacho do empreendimento, pelo Operador Nacional do Sistema – ONS, acima da inflexibilidade operativa da termelétrica (objeto do item 4 deste Informe Técnico).

<sup>1</sup> A inflexibilidade operativa é definida pelo empreendedor no ato do Cadastramento e Qualificação Técnica aos Leilões de Energia e mantida inalterada durante toda a vigência do CCEAR.

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

### 3. DEFINIÇÃO DO CVU PARA COMPETITIVIDADE NOS LEILÕES DE ENERGIA

O CVU que servirá de base para o cálculo da GF, COP e CEC, será determinado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE – mediante aplicação da seguinte equação:

$$CVU = C_{comb} + C_{O\&M} \quad (1)$$

Cabe mencionar que a parcela  $C_{O\&M}$  deve ser informada pelo agente à EPE, no ato do Cadastramento e para Qualificação Técnica nos Leilões de Energia, e deve ter como data base o mês anterior à data de entrada em vigor da Portaria que define as diretrizes do leilão em questão, neste caso, maio de 2021.

O custo do combustível para empreendimentos que utilizem fonte energética atrelada a reajustes distintos do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA é expresso pela seguinte relação, descrita no art. 5º, §1º da Portaria MME nº 46/2007:

$$C_{comb} = i \cdot P_C \cdot e_0 \quad (2)$$

Sendo:

- $i$  Fator de Conversão, informado pelo agente à EPE, que constará no CCEAR, permanecendo invariável por toda a vigência do contrato. Tem a função de converter o preço do combustível – dimensionado em unidade monetária por unidade de energia – em custo de geração elétrica associado ao combustível – dimensionado em unidade monetária por unidade de energia elétrica. A unidade dimensional do fator  $i$  é definida pela razão entre unidade de energia térmica do combustível por unidade de energia elétrica de geração. Embora este fator apresente unidade dimensional semelhante à do consumo específico ou *heat rate*, ele se trata de um termo mais abrangente, pois, enquanto o consumo específico diz respeito exclusivamente à eficiência energética da usina, o fator  $i$  pode considerar, adicionalmente, outros elementos na composição do  $C_{comb}$ , a critério do empreendedor. Esta constante deve ser declarada com quatro casas decimais;

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

- $P_C$  Expectativa de preço futuro dos combustíveis referenciados no § 2º do art. 3º da Portaria MME nº 42, de 1º de março de 2007 - para o período de dez anos, no qual se inclui o ano de realização do leilão e os nove anos subsequentes, estimado com base em projeções de combustíveis equivalentes, conforme método descrito em Nota Técnica nº EPE-DEE/DPG-RE-001/2021-r2, "Método de cálculo dos preços de referência de combustíveis para os leilões de energia", disponibilizada no sítio eletrônico – [www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br). Este termo será utilizado com duas casas decimais;
- $e_0$  Média da Taxa de Câmbio, de venda do dólar dos Estados Unidos da América, expressa em R\$/US\$, divulgada pelo Banco Central do Brasil – BACEN, dos 12 meses anteriores ao da Portaria que define as diretrizes do leilão. Este termo será utilizado com quatro casas decimais conforme Tabela 1 adiante.

De acordo com as Portarias MME nº 46/2007 e MME nº 42/2007, a composição dos preços dos combustíveis referentes à parcela de custos variáveis para empreendimentos a gás natural é dada pela seguinte relação:

$$P_C = a \cdot HH_{ref} + b \cdot Brent_{ref} + c \cdot NBP_{ref} + d \cdot JKM_{ref} + e + \frac{f}{e_0} \quad (3)$$

Nesse caso, as constantes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$ , bem como os termos  $e$  e  $f$  deverão ser números não negativos com quatro casas decimais, definidos pelo agente gerador no ato do cadastramento do empreendimento para qualificação técnica, sendo que  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  possibilitam a indexação de  $P_C$  a uma cesta de preços internacionais de gás natural ( $HH_{ref}$ ,  $Brent_{ref}$ ,  $NBP_{ref}$  e  $JKM_{ref}$ ), enquanto que o termo  $e$  se trata da parcela de preços atrelados ao dólar americano e o termo  $f$ , de preços atrelados à moeda nacional.

Cabe destacar que, caso o empreendimento se sagre vencedor do leilão, as constantes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$ , vinculadas aos índices de preços de combustíveis, deverão permanecer inalteradas durante a vigência do CCEAR, enquanto os termos  $e$  e  $f$  serão atualizadas anualmente de acordo com índices de inflação, conforme disposto no item 4 do presente Informe Técnico.

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

Empreendimentos a biomassa, a carvão mineral nacional e a gás de processo devem declarar diretamente o valor do CVU de seu empreendimento, tendo em vista que não há cálculo de preços de referência de combustíveis atrelados à moeda local. Com a declaração do CVU e do  $C_{O\&M}$ , por parte do empreendedor, e utilizando a Equação (1), é possível obter indiretamente o valor de  $C_{comb}$  subtraindo  $C_{O\&M}$  do CVU. Apesar de ambos os custos serem reajustados anualmente pelo IPCA para as fontes mencionadas, no CCEAR, podem ter datas de reajustes distintas, conforme será apresentado no item 4, a seguir.

Na Tabela 1, são fornecidos os valores da taxa de câmbio  $e_0$  e os preços de referência do gás natural, a serem utilizados pela EPE na definição do CVU, para fins de cálculo da GF, COP e CEC, para o Leilão de Energia Existente "A-2" de 2021 (Portaria Normativa MME nº 14, de 7 de junho de 2021). O valor do CVU será calculado com arredondamento na segunda casa decimal.

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

**Tabela 1- Preços de Referência dos Combustíveis para o Leilão A-2 de 2021**

| <b>e<sub>0</sub> <sup>(1)</sup></b><br><b>Taxa de Média</b><br><b>Câmbio</b><br><b>(R\$/US\$)</b> | <b>Preços de Referência - Leilão A-5 de 2021</b>             |                                                               |                                                               |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | GN <sup>(2)</sup><br><i>HH<sub>ref</sub></i><br>(US\$/MMBTU) | GN <sup>(3)</sup><br><i>Brent<sub>ref</sub></i><br>(US\$/bbl) | GN <sup>(4)</sup><br><i>NBP<sub>ref</sub></i><br>(US\$/MMBTU) | GN <sup>(5)</sup><br><i>JKM<sub>ref</sub></i><br>(US\$/MMBTU) |
| <b>5,3999</b>                                                                                     | <b>3,27</b>                                                  | <b>59,13</b>                                                  | <b>7,39</b>                                                   | <b>7,50</b>                                                   |

**Notas:**

(1) Valor médio da taxa de câmbio diário de junho/2020 a maio/2021. Cotação da venda do dólar dos Estados Unidos. (Fonte: Sisbacen)

(2) Preço de Referência para o gás natural (GN), estimado com base nas cotações médias históricas de janeiro/2011 a dezembro/2020 da Platts (Platts; código IGBBL00) e da U. S. Energy Information Administration (EIA), bem como na projeção para os anos de 2021 a 2030 do preço spot do GN Henry Hub, segundo a EIA. Este valor poderá ser utilizado para gás natural regaseificado.

(3) Preço de Referência para o Petróleo tipo BRENT, estimado com base nas cotações médias históricas de janeiro/2011 a dezembro/2020 da Platts (Fonte: Platts; código PCAAS00) e da EIA, bem como na projeção para os anos de 2021 a 2030 do preço do petróleo cru leve importado, segundo a EIA. Este valor poderá ser utilizado para gás natural regaseificado.

(4) Preço de Referência para o GN, estimado com base nas cotações médias históricas de janeiro/2011 a dezembro/2020 da Platts (Fonte: Platts; código GNCWU00) e da Agência Reguladora do Reino Unido Ofgem, bem como na projeção para os anos de 2021 a 2030 do preço spot do UK National Balancing Point (NBP), segundo o Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS), Reino Unido. Este valor poderá ser utilizado para gás natural regaseificado.

(5) Preço de Referência para o GN, estimado com base nas cotações médias históricas de janeiro/2011 a dezembro/2020 da Platts (Fonte: Platts; código AAOVQ00) e do Banco Mundial, bem como na projeção para os anos de 2021 a 2030 do preço spot do gás natural liquefeito (GNL) no Japão, segundo o Banco Mundial. Este valor poderá ser utilizado para gás natural regaseificado.

(6) Os valores dos Preços de Referência dos combustíveis são disponibilizados na Nota Técnica da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE – (NT CCEE – 05095/2021).

**Ressalta-se que, em atendimento ao Art. 4º da Portaria Normativa MME nº 14, de 7 de junho de 2021, não serão qualificados tecnicamente pela EPE para participar no Leilão A-2 de 2021 os empreendimentos termelétricos cujo CVU, calculado conforme o disposto no art. 5º da Portaria MME nº 46, de 9 de março de 2007, seja superior a R\$ 400,00/MWh.**

#### **4. MÉTODO DE REAJUSTE DO CUSTO VARIÁVEL UNITÁRIO – CVU**

Conforme estabelecido no art. 3º da Portaria MME nº 42/2007, aos agentes geradores que se sagrarem vencedores dos leilões de compra e venda de energia elétrica ao Ambiente de

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

Contratação Regulada – ACR, o reajuste do CVU, nas rubricas que o compõem deverá ser da seguinte forma:

- $C_{O\&M}$  Presente na Equação (1), deverá ser reajustado anualmente, no mês de novembro, pelo IPCA<sup>2</sup> (§5º, art. 3º, da Portaria MME nº42/2007), e terá como data base o mês anterior à data de entrada em vigor da Portaria que define as diretrizes do leilão em questão (maio de 2021);
- $C_{comb}$  Presente na Equação (1), deverá ser reajustada de modo específico, a depender do tipo de combustível utilizado pela usina termelétrica.

Para os empreendimentos a biomassa, a carvão mineral nacional e a gás de processo, conforme Art.3º, §4º da Portaria MME nº 42/2007, o custo do combustível " $C_{comb}$ " constante no CCEAR será o valor informado pelo empreendedor no momento do requerimento do Cadastramento à EPE, tendo como referência de preço o mês de maio de 2021, e será reajustado anualmente, pela variação do IPCA. Destaca-se que, no ato do cadastramento, o empreendedor informa diretamente os valores de CVU e de  $C_{O\&M}$ . Assim, o valor de  $C_{comb}$  é obtido utilizando a Equação (1), subtraindo  $C_{O\&M}$  do CVU.

Para empreendimentos a gás natural o custo dos combustíveis é atualizado mensalmente, de modo que, para um dado mês " $j$ " em que ocorre a geração, o custo do combustível pode ser escrito da seguinte forma:

$$C_{comb,j} = i e_v P_v \quad (4)$$

No caso de termelétricas acionadas a gás natural, o preço do combustível,  $P_v$ , referente a cada mês " $j$ ", será conforme a expressão a seguir:

$$P_v = a \cdot HH + b \cdot Brent + c \cdot NBP + d \cdot JKM + e + \frac{f}{e_v} \quad (5)$$

Sendo:

<sup>2</sup> O IPCA é divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

- HH* Cotação de fechamento (*Final Settlement Price*), no antepenúltimo dia útil do mês “j – 1”, nos Estados Unidos da América, referente ao contrato futuro de gás natural na NYMEX (*Henry Hub Natural Gas Futures Contracts* – NG1);
- Brent* Média mensal das médias das cotações superior e inferior dos dias úteis do mês “j – 1”, do petróleo Brent (*Dated Brent*), conforme publicado no Platts *Crude Oil Marketwire Report*;
- NBP* Média mensal das cotações dos dias úteis (*European Gas Midpoints*) do mês “j – 1”, do *UK National Balancing Point* – NBP, conforme publicado no Platts *European Gas Daily*;
- JKM* Média mensal das cotações dos dias úteis (*Daily LNG markers*) do mês “j – 1”, do *Japan/Korea Marker* - JKM, conforme publicado no Platts *LNG Daily*;
- a, b, c, d* Constantes não negativas, com quatro casas decimais, declaradas pelo agente gerador no ato do cadastramento do empreendimento para qualificação técnica, devendo permanecer inalteradas durante toda a vigência do CCEAR. São as mesmas constantes apresentadas na Equação (3);
- e* Termo declarado pelo agente gerador no ato do cadastramento do empreendimento para qualificação técnica, a ser atualizada anualmente, no mês de novembro, pelo *Consumer Price Index for All Urban Consumers* – CPI-U, publicado pelo *Bureau of Labor Statistics*, do *Department of Labor* dos Estados Unidos da América, tendo como data base o mês anterior ao da Portaria que define as diretrizes do leilão em questão. Trata-se do mesmo termo apresentado na Equação (3);
- f* Termo declarado pelo agente gerador no ato do cadastramento do empreendimento para qualificação técnica, a ser atualizada anualmente, no mês de novembro, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, tendo como data base o mês anterior ao da Portaria que define as diretrizes do leilão em questão. Trata-se do mesmo termo apresentado na Equação (3);

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

$e_v$  Taxa de Câmbio Média da venda do dólar dos Estados Unidos da América divulgada pelo BACEN do mês " $j - 1$ ", em R\$/US\$.

Para fins de despacho (e, conforme abordado no item 5, para fins de reajuste de  $RF_{comb}$  aos agentes que se sagrarem vencedores do leilão) os preços de combustível de cada fonte serão determinados com base na

Tabela 2.

**Tabela 2 – Especificação dos combustíveis e referências de reajustes**

| <b>FONTE</b>            | <b>REFERÊNCIA DE REAJUSTE</b>                |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| Gás Natural (Henry Hub) | Gás Natural Henry Hub; Platts código IGBBL00 |
| Gás Natural (Brent)     | Petróleo Brent; Platts código PCAAS00        |
| Gás Natural (NBP)       | Gás Natural UK NBP; Platts código GNCWU00    |
| Gás Natural (JKM)       | GNL Japan/Korea Spot; Platts código AAOVQ00  |
| Carvão Mineral Nacional | IPCA                                         |
| Biomassa                | IPCA                                         |
| Gás de Processo         | IPCA                                         |

## 5. MÉTODO DE REAJUSTE DA RECEITA FIXA

Como disposto na Portaria MME nº 42/2007, a Receita Fixa será decomposta em duas rubricas:

- i) A parcela vinculada ao custo do combustível na geração inflexível  $RF_{comb}$  em R\$/ano,  
e
- ii) A parcela vinculada aos demais itens  $RF_{demais}$  em R\$/ano.

Tendo-se, portanto:

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

$$RF = RF_{Comb} + RF_{Demais} \quad (6)$$

A expressão (6), particularizada para as condições iniciais<sup>3</sup>, pode ser escrita na seguinte forma:

$$RF_0 = RF_{Comb,0} + RF_{Demais,0} \quad (7)$$

O art.9º da Portaria Normativa MME nº 14/2021 cita:

*Art. 9º Os CCEAR a serem negociados nos Leilões, de que trata o art. 1º, deverão prever que os preços, em R\$/MWh, e a receita fixa, em R\$/ano, terão como base de referência o mês de realização do respectivo Leilão.*

*Parágrafo único. A parcela da Receita Fixa vinculada aos demais itens - RFDemais, prevista no art. 2º, inciso II, da Portaria nº 42/GM/MME, de 1º de março de 2007, terá como base de referência o mês de maio de 2021, e será calculada a partir da receita fixa definida no caput levando em conta o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA verificado entre o mês de maio de 2021 e o mês de realização do Leilão.*

A partir destas informações temos:

$$RF_0 = RF_{Leilão} \cdot \frac{IPCA_0}{IPCA_{Leilão}} \quad (8)$$

Onde:

$RF_{Leilão}$  é o lance vencedor do leilão, tendo como referência o mês de realização do leilão;

$RF_0$  é a receita fixa do lance vencedor do leilão correspondente a maio de 2021;

$IPCA_0$  é o IPCA de maio de 2021; e

$IPCA_{Leilão}$  é o IPCA do mês de realização do leilão.

No que tange ao cálculo da parcela  $RF_{comb}$ , inicialmente, cabe destacar dois casos:

- i) Se o empreendimento apresentar inflexibilidade operativa nula, a parcela da Receita Fixa vinculada ao custo do combustível,  $RF_{comb,0}$ , será também nula. Nesse caso, a

<sup>3</sup> Mês de referência indicado considerando o valor do mês anterior à publicação da Portaria de diretrizes do leilão.

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

usina será despachada somente quando o  $CMO \geq CVU$  ou por motivos de restrições elétricas no Sistema Interligado Nacional – SIN, sempre por solicitação do ONS, devendo gerar, nessa oportunidade, à potência máxima;

- ii) Se a inflexibilidade operativa for diferente de zero, o empreendimento deverá operar, no mínimo, em sua inflexibilidade, independentemente da relação entre os valores do  $CMO$  e do  $CVU$ . Nesse caso,  $RF_{comb}$  será não nula, e calculada de acordo com o disposto no art. 2º da Portaria MME nº42/2007. A seguir, são apresentadas as formas de reajuste da Receita Fixa vinculada ao combustível.

A parcela  $RF_{comb,0}$ , para empreendimentos que tenham preços de referência de combustíveis calculados pela EPE (no caso gás natural), pode ser obtida da seguinte forma (de acordo com a Portaria MME nº42/2007):

$$RF_{comb,0} = E_0 \cdot i \cdot P_C' \cdot e_0 \quad (9)$$

Sendo que,

$RF_{comb,0}$  Receita fixa vinculada ao custo do combustível na geração inflexível anual constante do CCEAR, no mês de maio de 2021;

$E_0$  Energia associada à geração inflexível anual, expressa em MWh;

$i$  Fator de Conversão, informado pelo agente à EPE, definido na Equação (2), declarado com quatro casas decimais;

$P_C'$  Expectativa de preço futuro dos combustíveis referenciados no § 2º do art. 2º da Portaria MME nº 42/2007, definidos na Tabela 1;

$e_0$  Taxa de câmbio, conforme descrito na Equação (2).

Especificamente para empreendimentos a gás natural, a composição de preços dos combustíveis,  $P_C'$ , é definida da seguinte forma:

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

$$P_C' = a' \cdot HH_{ref} + b' \cdot Brent_{ref} + c' \cdot NBP_{ref} + d' \cdot JKM_{ref} + e' + \frac{f'}{e_0} \quad (10)$$

Nesse caso, as referências de preços dos combustíveis ( $HH_{ref}$ ,  $Brent_{ref}$ ,  $NBP_{ref}$  e  $JKM_{ref}$ ), bem como a cotação média da taxa de câmbio do dólar americano ( $e_0$ ), são os mesmos da Equação (3), porém, as constantes  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$  e  $d'$ , bem como os termos  $e'$  e  $f'$ , são definidas pelo agente gerador de modo independente da composição de preços de combustíveis referente à parcela flexível de geração. Todos os termos deverão ser números não negativos, com quatro casas decimais.

Para empreendimentos a gás natural, a receita fixa do combustível será reajustada, para cada mês "j" de geração inflexível, por meio da seguinte equação:

$$RF_{comb,j} = E_j \cdot i \cdot P_{j-1} \cdot e_{j-1} \quad (11)$$

Onde:

- $RF_{comb,j}$  é a receita fixa vinculada ao custo do combustível na geração inflexível no mês de reajuste "j";
- $E_j$  é a energia associada à geração inflexível contratual no mês de reajuste "j", expressa em MWh;
- $i$  é o fator de Conversão, informado pelo agente à EPE, definido na Equação (2). Cabe observar que este fator é único, aplicável tanto para  $C_{comb}$  quanto para  $RF_{comb}$ ;
- $P_{j-1}$  é o preço do combustível no mês "j - 1", anterior ao mês de reajuste;
- $e_{j-1}$  é a taxa de Câmbio Média da venda do dólar dos Estados Unidos da América, divulgada pelo Banco Central do Brasil – BACEN, referente ao mês "j - 1", anterior ao mês de reajuste, expressa em R\$/US\$.

A equação que define  $P_{j-1}$  especificamente para empreendimentos a gás natural é a seguinte:

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

$$P_{j-1} = a' \cdot HH + b' \cdot Brent + c' \cdot NBP + d' \cdot JKM + e' + \frac{f'}{e_v} \quad (12)$$

Sendo que os termos  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$ ,  $d'$ ,  $e'$  e  $f'$  são os mesmos da Equação (10) e as cotações dos preços dos combustíveis  $HH$ ,  $Brent$ ,  $NBP$  e  $JKM$  seguem os mesmos critérios de reajuste descritos a partir da Equação (5). De modo similar, as constantes  $e'$  e  $f'$  devem ser reajustadas anualmente conforme estabelecido para as constantes  $e$  e  $f$ , a partir da Equação (5), respectivamente.

Cabe reforçar que todos os termos  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ ,  $f$ ,  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$ ,  $d'$ ,  $e'$  e  $f'$ , presentes nas Equações (3), (5), (10) e (12) devem ser declarados como números não negativos, com quatro casas decimais.

Para os empreendimentos de geração termelétrica a biomassa, a carvão mineral nacional e a gás de processo, a Receita Fixa vinculada ao consumo de combustível na geração de energia inflexível será reajustada anualmente, no mês de novembro, pela variação do IPCA. Considerando se tratarem de combustíveis reajustados exclusivamente pelo IPCA, para se determinar o valor de  $RF_{comb}$  não faz sentido considerar o resultado do produto entre os fatores  $i$ ,  $P_C'$  e  $e_0$ . Tendo como base o art. 3º da Portaria MME nº 42/2007, assume-se que o referido produto equivale ao valor do Custo do Combustível –  $C_{comb}$ .

Assim sendo, após o cálculo do valor do  $C_{comb}$  para fins de competitividade no leilão de energia, a partir das informações de CVU e de  $C_{O\&M}$  declarados no ato do cadastramento do leilão, conforme mencionado no item prévio, calcula-se o  $RF_{comb,0}$ , conforme abaixo:

$$RF_{comb,0} = E_0 \cdot C_{comb,0} \quad (13)$$

Onde:

$C_{comb,0}$  é o custo do combustível destinada à geração flexível de energia, tendo como base de referência o mês de maio de 2021 (em R\$/MWh);

$RF_{comb,0}$  Receita fixa vinculada ao custo do combustível na geração inflexível anual constante do CCEAR, no mês de maio de 2021; e

|                                                                                                                             |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>INFORME TÉCNICO</b>                                                                                                      | No. <b>EPE-DEE-IT-106/2021-r0</b> |
|                                                                                                                             | Data: 20/09/2021                  |
| <b>Leilão de Energia Existente A-2 de 2021</b><br><b>Preços de Referência dos Combustíveis para as Usinas Termelétricas</b> |                                   |

$E_0$  Energia associada à geração inflexível anual, expressa em MWh.

De acordo com o art. 3º, § 9º da Portaria MME nº 14/2021:

*não haverá exigência quanto ao limite de inflexibilidade operativa anual para fins de qualificação técnica dos empreendimentos, sendo permitida a apresentação da declaração de inflexibilidade considerando valores mensais de inflexibilidade sazonal.*

De acordo com o art. 6º, §4º, inciso II da Portaria MME nº 14/2021, não haverá reajuste da parcela referente a  $RF_{Demais}$ , durante a vigência dos CCEARs, conforme redação a seguir:

*§ 4º A Aneel deverá estabelecer que durante a vigência dos CCEARs não haverá qualquer atualização:*

...

*II - da parcela vinculada aos demais itens ( $RF_{Demais}$ ) da Receita Fixa, de que trata o art. 2º, inciso II, da Portaria nº 42/GM/MME, de 1º de março de 2007, para os CCEARs na modalidade por disponibilidade, não se aplicando o disposto no art. 2º, § 6º, da referida Portaria.*

Por fim, ressalta-se que:

- i. **Em atendimento ao art. 4º da Portaria Normativa MME nº 14/2021, não serão qualificados tecnicamente pela EPE os empreendimentos termelétricos com CVU diferente de zero, cuja razão entre o valor da Receita Fixa Vinculada ao Custo do Combustível na Geração Inflexível Anual –  $RF_{comb,0}$  e a Energia associada à geração inflexível anual -  $E_0$ , definidos no art. 2º da Portaria MME nº 42/2007, seja superior a R\$ 300/MWh (trezentos reais por Megawatt-hora).**

Isso significa que a seguinte inequação deve ser satisfeita para fins de qualificação técnica:

$$\frac{RF_{comb,0}}{E_0} \leq 300,00 \quad (14)$$