

NOTA TÉCNICA**Código:** NT CCEE04148/2022**Data:** 10 de maio de 2022**Para:** Empresa de Pesquisa Energética - EPE**Assunto:** CÁLCULO DO PREÇO MÉDIO DE REFERÊNCIA PARA O LEILÃO A-5 e A-6 DE 2022**I. OBJETIVO**

1 A presente Nota Técnica tem como objetivo informar o valor do Preço Médio de Referência adotado como um dos insumos para o cálculo da parcela combustível do Custo Variável Unitário (CVU) e da Receita Fixa (RF) do leilão A-5 e A-6 de 2022 a ser calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), com base na nova metodologia indicada na Nota Técnica EPE Nota Técnica EPE-DEE/DPG-001/2021-r2¹.

II. INTRODUÇÃO

2 De acordo com o Art. 5º da Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME) nº 46/2007, a EPE deverá calcular o CVU de referência a ser utilizado na definição da Garantia Física (GF) de empreendimentos de geração termelétrica e dos parâmetros de cálculo do Índice de Custo Benefício (ICB) utilizado para a seleção de empreendimentos a serem contratados na modalidade por disponibilidade de energia em leilões regulados. Esse CVU de referência é composto de duas parcelas, conforme equação (1).

$$CVU = C_{Comb} + C_{O \wedge M} \quad (1)$$

Onde:

C_{comb} : Custo do combustível, expresso em R\$/MWh;

$C_{O \wedge M}$: Demais custos variáveis incorridos na geração flexível, parcela informada pelo empreendedor à EPE no momento do requerimento do Cadastramento e da Habilitação Técnica, expressa em R\$/MWh;

¹ <https://www.epe.gov.br/sites-pt/leiloes-de-energia/Documents/NT%20Metodologia%20PRef%20-%20EPE-DEE-DPG-001-2021-r2.pdf>

3 Para os empreendimentos de geração termelétrica que utilizem qualquer um dos combustíveis relacionados no § 2º do art. 3º da Portaria MME nº 42/2007, o Custo do Combustível - C_{comb} será calculado pela aplicação da seguinte equação (2).

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

Onde:

i: Fator de Conversão informado pelo empreendedor à EPE no momento do requerimento da Habilitação Técnica, o qual constará do Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEAR) e permanecerá 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 e unidade de energia elétrica de geração;

e: Média da Taxa de Câmbio de venda do dólar dos Estados Unidos da América, expressa em R\$/US\$ e divulgada pelo Banco Central do Brasil (BACEN), do ano anterior ao de realização do Leilão, publicada pela EPE em Informe Técnico específico para cada hasta pública;

P_C : Expectativa de preço futuro dos combustíveis referenciados no § 2º do art. 3º da Portaria MME nº 42/2007 - para o período de dez anos contados, no qual se inclui o ano de realização do leilão. Estimado com base em projeções de combustíveis equivalentes no cenário de referência publicado pela *Energy Information Administration (EIA)* no *Annual Energy Outlook (AEO)*, conforme metodologia descrita em Nota Técnica da EPE (EPE-DEE/DPG-001/2021-r2), sendo o valor de P_C publicado pela referida Empresa em Informe Técnico específico para cada Leilão.

4 De acordo com a Portaria MME nº 42/2007 a composição dos preços dos combustíveis referentes à parcela de custos variáveis para empreendimentos a gás natural é dada pela equação (3).

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

Onde:

HH: Cotação de fechamento (*Final Settlement Price*) no antepenúltimo dia útil do mês " $j - 1$ " nos Estados Unidos da América, a qual é 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 habilitação técnica, devendo permanecer inalteradas durante toda a vigência do CCEAR;

e : Termo declarado pelo agente gerador no ato do cadastramento do empreendimento para habilitação técnica, que deve 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;

f : Termo declarado pelo agente gerador no ato do cadastramento do empreendimento para habilitação 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;

e_0 : Taxa de Câmbio Média da venda do dólar dos Estados Unidos da América divulgada pelo BACEN do mês “ $j - 1$ ”, em R\$/US\$.

5 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 habilitação técnica, sendo que a , b , c e d possibilitam a indexação de P_v a uma cesta de preços internacionais de gás natural (HH , $Brent$, NBP e JKM), 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.

6 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 atualizados anualmente de acordo com índices de inflação. Empreendimentos a biomassa e a carvão nacional devem declarar diretamente o valor do CVU de seu empreendimento.

7 Sendo assim, o próximo item irá apresentar de maneira sucinta a metodologia de cálculo do preço de referência dos combustíveis e os valores calculados para cada um dos combustíveis referentes ao Leilão A-5 e A-6 2022, utilizando a metodologia abordada na Nota Técnica EPE-DEE/DPG-001/2021-r2.

III. NOVO MÉTODO DE CÁLCULO DOS PREÇOS DE REFERÊNCIA DOS COMBUSTÍVEIS

4 Buscando aprimorar as métricas utilizadas na avaliação dos preços de referência, além de mitigar a alta volatilidade que poderia haver no uso de marcadores com alta variação, o método de cálculo dos preços de referência dos combustíveis proposto na Nota Técnica EPE-DEE/DPG-001/2021-r2 considera a seguinte formulação apresentada na equação (4).

$$P_{ref} = E \left[P_{F, \alpha_1} \right] \cdot \beta_{\alpha_2} \quad (4)$$

Onde:

P_{ref} : Valor do preço de referência de cada um dos marcadores de preços internacionais;

$E \left[P_{f, \alpha_1} \right]$: Média dos preços futuros do marcador, incluindo o ano de realização do leilão;

β_{α_2} : Correlação histórica entre a base *Platts* (adotada para fins de reajustes nos CCEARs) e a base pública correspondente;

α_1 : Nível de aversão ao risco em relação à volatilidade dos preços futuros;

α_2 : Nível de aversão ao risco em relação à correlação β .

9 O detalhamento da metodologia para o cálculo do P_{ref} está descrito na Nota Técnica EPE-DEE/DPG-001/2021-r2. Além disso, na Nota Técnica EPE-DEE/DPG-RE-001/2009-r2 são apresentados os critérios para a escolha das fontes das bases dos preços futuros a serem adotados na equação (4), que consistem nas seguintes instituições, para cada um dos marcadores:

Henry Hub: *Annual Energy Outlook*, do EIA;

Brent: *Annual Energy Outlook*, do EIA;

NBP: *Fossil Fuel Price Assumptions*, do Governo do Reino Unido;

JKM: *Commodity Markets Outlook*, do Banco Mundial².

² A opção por diferentes instituições entre os marcadores de preços decorre de que nenhuma delas apresenta publicações para todos eles. Especificamente para o caso do JKM cabe a ressalva de que não se encontra disponível publicamente previsões de preços para este marcador. De fato, expectativa de preços futuros fornecida pelo Banco Mundial corresponde ao GNL no Japão, e não ao JKM. Sendo assim, as previsões para o JKM são obtidas indiretamente por meio de projeções de preços do GNL do Japão, cujo resultado é trazido para a base do JKM por meio de correlação histórica entre ambos os marcadores.

10 Um dos insumos para construção do P_{ref} para o Leilão A-5 e A-6 de 2022 é o histórico das cotações da média mensal da *Platts* de janeiro de 2012 a dezembro de 2021. Na Tabela 1 temos os combustíveis utilizados para os leilões supracitados.

Tabela 1: Combustíveis para cálculo do preço médio de referência

COMBUSTÍVEL	CÓDIGO DA PLATTS
Henry-Hub [U\$/MMBTU]	IGBBL00
Brent [U\$/BBL]	PCAA500
NBP [U\$/MMBTU]	GNCWU00
JKM [U\$/MMBTU]	AAOVQ00

11 Devido ao contrato com a plataforma *Platts*, não podemos apresentar os valores dos índices dos combustíveis citados na Tabela 1, entretanto para consulta segue abaixo a Figura 1 com o histórico das cotações da média mensal da referida plataforma de janeiro de 2012 a dezembro de 2021 dos combustíveis Henry Hub, Brent, NBP e JKM.

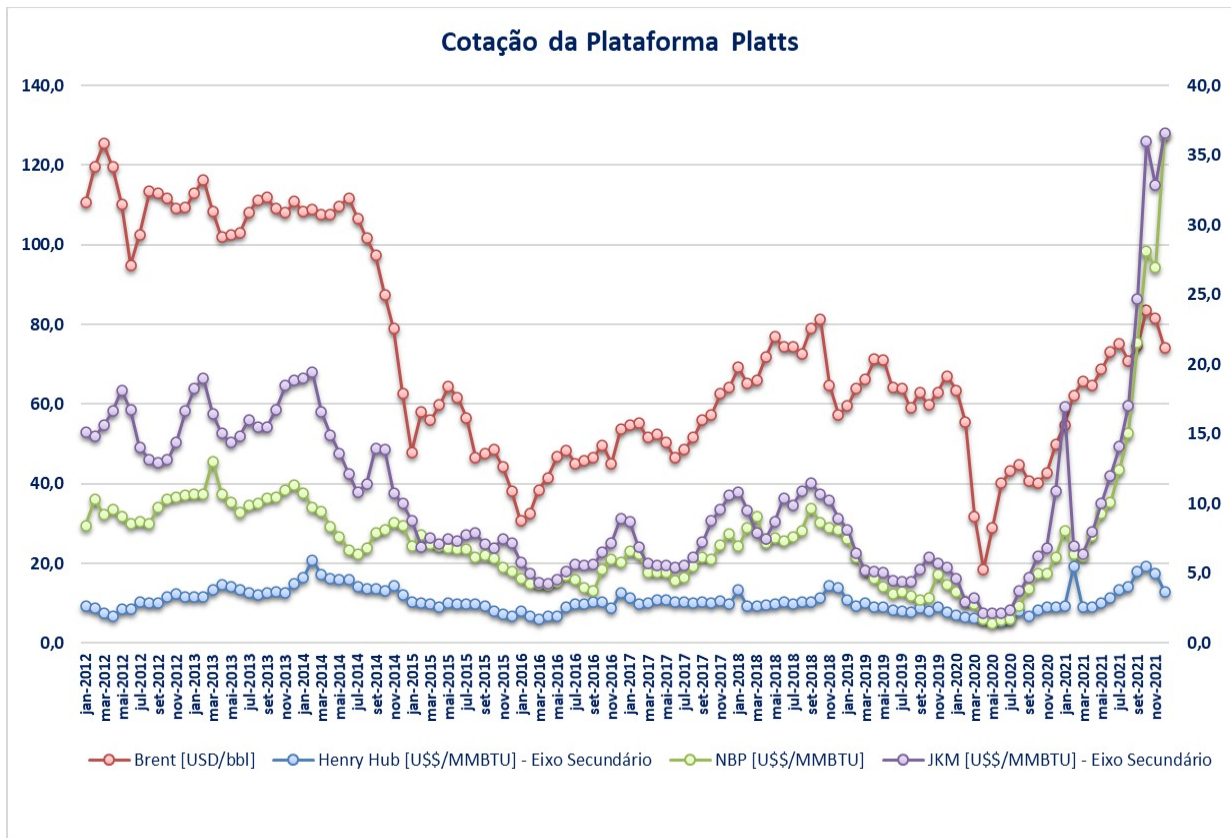


Figura 1: Histórico das cotação da média mensal da *Platts* de janeiro de 2012 a dezembro de 2021

12 Sendo assim com base na Nota Técnica EPE-DEE/DPG-001/2021-r2, juntamente com os dados das cotações da *Platts*, foram obtidos os valores dos preços médios de referência para a nova metodologia para o Leilão A-5 e A-6 de 2022.

13 Segue na Tabela 2 os valores dos preços médios de referência para o Leilão A-5 e A-6 de 2022.

Tabela 2: Preço médio de Referência para Henry-Hub, Brent, NBP e JKM

COMBUSTÍVEL	CÓDIGO DA PLATTS	Preço Médio de Referência
		A-5 e A-6 de 2022
Henry-Hub [US\$/MMBTU]	IGBBL00	3,71
Brent [US\$/BBL]	PCAA500	76,33
NBP [US\$/MMBTU]	GNCWU00	8,20
JKM [US\$/MMBTU]	AAOVQ00	11,60

Atenciosamente,

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CCEE

Rui Guilherme Altieri Silva

Superintendente

EFonseca/GEPME-GPRE

< Interno >
7 de 7

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE
Avenida Paulista, 2064 13º andar
01310-200 São Paulo SP Brasil
Tel. 3175 6600 www.ccee.org.br

Nota Técnica CCEE - CCEE04148-2022 docx
Código do documento e0d98171-5985-4c88-8d86-2c5f3d20b60f



Assinaturas



RUI GUILHERME ALTIERI SILVA:09174001272
Certificado Digital
RUI.ALTIERI@CCEE.ORG.BR
Assinou

Eventos do documento

11 May 2022, 16:46:58

Documento e0d98171-5985-4c88-8d86-2c5f3d20b60f **criado** por NATHALIA GONÇALVES DE SOUZA (91c8cc7f-f172-4297-8fb1-01b42bf71efd). Email: cedoc@ccee.org.br. - DATE_ATOM: 2022-05-11T16:46:58-03:00

11 May 2022, 16:47:29

Assinaturas **iniciadas** por NATHALIA GONÇALVES DE SOUZA (91c8cc7f-f172-4297-8fb1-01b42bf71efd). Email: cedoc@ccee.org.br. - DATE_ATOM: 2022-05-11T16:47:29-03:00

11 May 2022, 19:33:24

ASSINATURA COM CERTIFICADO DIGITAL ICP-BRASIL - RUI GUILHERME ALTIERI SILVA:09174001272 **Assinou**
Email: RUI.ALTIERI@CCEE.ORG.BR. IP: 200.228.200.111 (200.228.200.111 porta: 33284). Dados do Certificado:
C=BR,O=ICP-Brasil,OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB,OU=AC SERASA RFB v5,OU=A3,CN=RUI
GUILHERME ALTIERI SILVA:09174001272. - DATE_ATOM: 2022-05-11T19:33:24-03:00

Hash do documento original

(SHA256):74c31812a367a058979814640c99a54b5c1b9801af7ea7bfddf70c18b2cc86e9

(SHA512):6a985fc4f0d4b6b8008d7c7ca2965380bd302b729528b356234fe556105a119d57ac15bf5de971c3a17bf6a4efc4f92a9c2a151a91a0c229f6ab455611aaa7d3

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign