

<b>INFORME TÉCNICO</b>	No. <b>EPE-DEE-IT-118/2021</b>
	Data: 07/10/2021
<b>Metodologia para Cálculo dos Parâmetros de Competitividade Associados à Parcela K (COP e CEC) do ICB para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021</b>	

## 1. OBJETIVO

Este Informe Técnico tem como objetivo divulgar a metodologia a ser considerada no cálculo dos parâmetros de competitividade associados à parcela K do Índice de Custo Benefício – ICB – para os empreendimentos sujeitos à contratação na modalidade por disponibilidade, exclusivamente, para o Procedimento Competitivo Simplificado, cujas diretrizes foram estabelecidas na Portaria MME nº 24, de 17 de setembro de 2021.

## 2. INTRODUÇÃO

Em conformidade com o estabelecido na Portaria MME nº 24/2021, em seu § 3º do Art. 10, a EPE dará conhecimento aos empreendedores dos empreendimentos dos quais são titulares, para fins de participação no Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, as seguintes informações:

- I - a garantia física da Usina, por meio de Portaria da EPE a ser publicada no Diário Oficial da União, para empreendimentos previstos no art. 3º, § 1º; e
- II - Valor Esperado do Custo de Operação - COP e Valor Esperado do Custo Econômico de Curto Prazo - CEC do de geração termelétrica, para empreendimentos previstos no art. 3º, § 1º, inciso II.

Os empreendimentos previstos no art. 3º, § 1º, inciso II correspondem aos empreendimentos termelétricos a gás natural, óleo combustível e óleo diesel, passíveis de contratação de energia de reserva na modalidade por disponibilidade de energia elétrica.

Adicionalmente, a Portaria MME nº 24/2021, estabelece que a sistemática a ser aplicada na realização Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, é aquela estabelecida no Anexo da Portaria Normativa nº 1/GM/MME, de 7 de janeiro de 2021.

Na referida sistemática, está definido que o preço de lance para o produto disponibilidade será representado pelo ICB, calculado a partir da seguinte expressão:

<b>INFORME TÉCNICO</b>	No. <b>EPE-DEE-IT-118/2021</b>
	Data: 07/10/2021
<b>Metodologia para Cálculo dos Parâmetros de Competitividade Associados à Parcela K (COP e CEC) do ICB para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021</b>	

$$ICB = \frac{RF}{QL \times l \times 8760} + \frac{COP + CEC}{GF \times 8760}$$

Onde:

ICB = Índice de Custo Benefício, expresso em Reais por Megawatt-hora (R\$/MWh);

RF = RECEITA FIXA, expressa em Reais por ano (R\$/ano);

QL = quantidade de LOTES ofertados;

l = valor do LOTE em Megawatt médio (MW médio);

COP = Valor Esperado do Custo de Operação, expresso em Reais por ano (R\$/ano);

CEC = Valor Esperado do Custo Econômico de Curto Prazo, expresso em Reais por ano (R\$/ano);

GF = GARANTIA FÍSICA, expressa em Megawatt médio (MW médio); e

8760 = número de horas por ano.

A parcela invariante do ICB, conhecida como parcela K, corresponde ao segundo termo da equação acima.

$$K = \frac{COP + CEC}{GF \times 8760}$$

O cálculo da Garantia Física seguirá os regramentos vigentes sobre o tema, assim como as diretrizes do Procedimento Competitivo Simplificado. O COP será calculado da mesma maneira que o realizado para leilões de energia nova, de acordo com o estabelecido na Nota Técnica EPE-DEE-RE-038/2018-r0<sup>1</sup>, cuja forma de cálculo será rerepresentada na próxima seção. Já o CEC, por

<sup>1</sup> Disponível em <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-526/EPE-DEE-RE-038-2018-r0.pdf>

<b>INFORME TÉCNICO</b>	No. <b>EPE-DEE-IT-118/2021</b>
	Data: 07/10/2021
<b>Metodologia para Cálculo dos Parâmetros de Competitividade Associados à Parcela K (COP e CEC) do ICB para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021</b>	

conta da natureza distinta do Contrato de Energia de Reserva (CER), a ser aplicado para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, e do Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado (CCEAR), este último associado aos Leilões de Energia Nova e que é utilizado para atender os requisitos de carga das distribuidoras, é necessária uma alteração na forma de cálculo deste parâmetro em relação ao constante na referida Nota Técnica. Adicionalmente, para um breve resumo com mais informações sobre as diferenças entre o CER e o CCEAR, em relação ao resultado esperado no mercado de curto prazo, podem ser consultadas informações constantes na Nota Técnica EPE-DEE-RE-064/2008-r1<sup>2</sup>.

### 3. CÁLCULO DO COP E CEC

Para o cálculo do COP e do CEC, considera-se uma matriz de CMO a ser disponibilizada pela EPE, a partir da qual emula-se o despacho mensal da usina.

Nesta avaliação de competitividade para o Procedimento Competitivo Simplificado, as simulações para obtenção da matriz de CMO considerarão a representação da carga em patamar único por mês.

A regra de despacho mensal simulada no cálculo do ICB considera o despacho pela ordem de mérito econômico, ou seja:

- Quando o Custo Variável Unitário (CVU) da usina for inferior ou igual ao CMO, a usina estará despachada no limite de sua disponibilidade (Disp);
- Caso contrário, a usina irá gerar o equivalente à sua inflexibilidade (Inflex).

Em termos matemáticos, pode-se escrever que:

$$\text{Se } CMO_{s,c,m} \geq CVU \Rightarrow Gera_{c,m} = Disp_m$$

$$\text{Se } CMO_{s,c,m} < CVU \Rightarrow Gera_{c,m} = Inflex_m$$

---

<sup>2</sup> Disponível em <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-89/NT%20EPE-DEE-RE-064-2008-r2.pdf>

<b>INFORME TÉCNICO</b>	No. <b>EPE-DEE-IT-118/2021</b>
	Data: 07/10/2021
<b>Metodologia para Cálculo dos Parâmetros de Competitividade Associados à Parcela K (COP e CEC) do ICB para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021</b>	

onde,

***s*** corresponde ao índice de cada subsistema (por exemplo, 1 a 4);

***c*** corresponde ao índice de cada cenário hidrológico (por exemplo, 1 a 2000);

***m*** corresponde ao índice de cada mês (por exemplo, 1 a 60);

***CMO<sub>s,c,m</sub>*** é o custo marginal de operação do subsistema onde está localizada a usina para cada cenário, para cada mês, em R\$/MWh;

***CVU*** é o custo variável unitário da usina termelétrica, em R\$/MWh;

***Gera<sub>c,m</sub>*** é a geração da usina termelétrica em cada mês, para cada possível cenário, em MWmédios;

***Inflex<sub>m</sub>*** é o nível de inflexibilidade de despacho (ou geração mínima obrigatória) da usina termelétrica, para cada mês, em MWmédios;

***Disp<sub>m</sub>*** é a disponibilidade (ou geração máxima mensal) da usina termelétrica, em MWmédios.

A disponibilidade mensal de uma usina termelétrica é dada por:

$$Disp = Pot \times FC\ max \times (1 - TEIF) \times (1 - IP)$$

onde,

***Pot*** é a potência instalada da usina em MW;

***FCmax*** é o percentual da potência instalada que a usina consegue gerar continuamente;

***TEIF*** corresponde à taxa média de indisponibilidade forçada, em %;

***IP*** corresponde à taxa de indisponibilidade programada, em %.

<b>INFORME TÉCNICO</b>	No. <b>EPE-DEE-IT-118/2021</b>
	Data: 07/10/2021
<b>Metodologia para Cálculo dos Parâmetros de Competitividade Associados à Parcela K (COP e CEC) do ICB para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021</b>	

O COP leva em conta o gasto adicional da usina, quando esta gera acima de sua inflexibilidade declarada. Este gasto compreende o custo adicional do combustível propriamente dito e os custos incrementais de operação e manutenção.

Para cada cenário, para cada mês, calcula-se o **COP** como segue:

$$COP_{c,m} = CVU \times (Gera_{c,m} - Inflex_m) \times nhoras_m$$

onde,

**CVU** é o custo variável unitário da usina termelétrica, em R\$/MWh;

**Nhoras<sub>m</sub>** é o número de horas do mês em questão;

O *Valor Esperado do Custo de Operação* – COP é calculado multiplicando-se por 12 o seu valor médio mensal. Desta forma:

$$COP = \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{c=1}^C COP_{c,m}}{M \times C} \times 12$$

onde,

**C** corresponde à quantidade de cenários hidrológicos (por exemplo, 2000);

**M** corresponde ao número de meses (por exemplo, 60);

O *Valor Esperado do Custo Econômico de Curto Prazo* - CEC reflete os “ganhos” ou “perdas” obtidos no mercado de curto prazo da CCEE, aplicando-se regras de comercialização de energia de curto prazo em conjunto com a simulação da operação mensal.

De forma similar, o CEC é calculado para a usina como um todo, para cada mês e para cada um dos 2.000 possíveis cenários hidrológicos. No caso do contrato de energia de reserva, como do Procedimento Competitivo Simplificado de 2021, toda a geração será contabilizada e liquidada no Mercado de Curto Prazo – MCP, e não há por parte do contratante o requisito de lastro para atender o consumo dado não haver consumo a ser atendido por parte do contratante como ocorre no caso dos CCEAR com as distribuidoras de energia.

<b>INFORME TÉCNICO</b>	No. <b>EPE-DEE-IT-118/2021</b>
	Data: 07/10/2021
<b>Metodologia para Cálculo dos Parâmetros de Competitividade Associados à Parcela K (COP e CEC) do ICB para o Procedimento Competitivo Simplificado de 2021</b>	

Assim, independentemente do valor do CVU da usina, a geração despachada da usina é valorizada pelo CMO limitado ao PLD mínimo e PLD máximo estrutural, resultando sempre em uma exposição positiva, que se traduz em um custo negativo (receita), como segue:

$$CEC_{c,m} = - Gera_{c,m} \times CMO_{s,c,m}^* \times nhoras_m$$

onde,

**CMO\*** é o valor do CMO limitado ao PLD mínimo e ao PLD máximo, vigentes no ano do procedimento competitivo.

O *Valor Esperado do Custo Econômico de Curto Prazo* - CEC é calculado multiplicando-se por 12 o seu valor médio mensal. Desta forma:

$$CEC = \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{c=1}^C CEC_{c,m}}{M \times C} \times 12$$