

regras de
comercialização

Penalidade de Energia de Reserva

versão 2025.1.0

ccee

ÍNDICE

PENALIDADE DE ENERGIA DE RESERVA	3
1. <i>Introdução</i>	3
1.1. Conceitos Básicos	4
2. <i>Determinação das Etapas das Penalidades de Energia de Reserva</i>	5
2.1. Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro	5
2.2. Determinação da Penalidade Apurada	12

Penalidade de Energia de Reserva

1. Introdução

O Decreto nº 6.353, de 16 de janeiro de 2008, regulamentou a contratação de energia de reserva a fim de aumentar a segurança no fornecimento de energia elétrica ao SIN.

A energia de reserva será contratada por meio de leilões a serem promovidos exclusivamente para este fim. Em relação aos leilões, a entrada em operação comercial das unidades geradoras do empreendimento que comporá a Reserva poderá ocorrer durante os anos subsequentes ao início da entrega da energia contratada, ficando assegurada, neste caso, a contratação de toda a parcela da garantia física proveniente do respectivo empreendimento que for contratado como Reserva.

Caso a usina não entre em operação comercial com quaisquer de suas unidades geradoras até as respectivas datas previstas no cronograma do empreendimento, bem como nos casos de indisponibilidades, sujeitará a aplicação de penalidades ao agente proprietário do empreendimento.

Este módulo envolve:

- ✓ *Todos os agentes de geração vendedores de energia de reserva registrados na CCEE.*

1.1. Conceitos Básicos

1.1.1. O Esquema Geral

O módulo “Penalidades de Energia de Reserva”, esquematizado na Figura 1, é composto por uma sequência de etapas de cálculo com o objetivo de apurar os valores de penalidades por insuficiência de lastro para usinas comprometidas com Contratos de Energia de Reserva - CER:

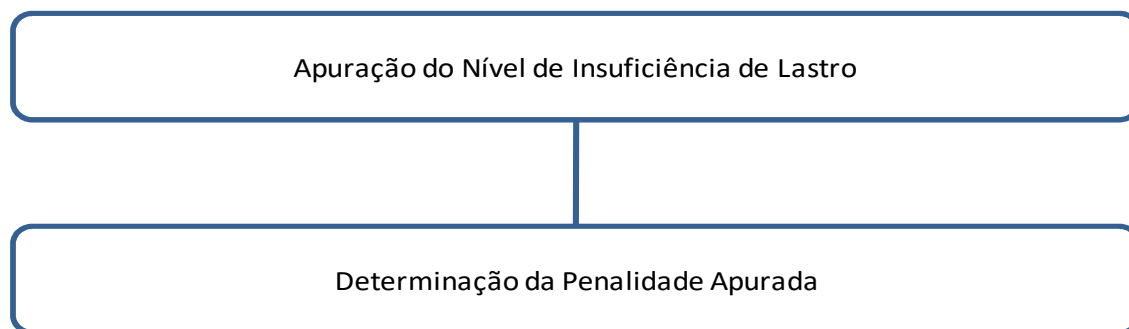


Figura 1: Esquema Geral do Módulo de Regras de Energia de Reserva

São apresentadas abaixo as descrições das etapas da apuração das penalidades de energia de reserva que serão detalhadas neste documento:

Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia para usinas comprometidas com CER

- **Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro:** apura o nível de insuficiência de lastro de energia para usinas comprometidas com CER, com base no ano civil anterior ao ano de apuração.
- **Determinação da Penalidade Apurada:** valora o nível de insuficiência de lastro de energia em função da décima parte da receita fixa unitária da usina prevista no CER.

1.1.2. Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia

A aplicação de penalidades técnicas está prevista no inciso III do § 6º do art. 1º da Lei nº 10.848/04. A regulamentação constante nos Art. 2º e 3º do Decreto nº 5.163/04 visa estabelecer condições quanto à comercialização de energia elétrica e potência. Sendo que o inciso I do Art. 2º do Decreto nº 5.163/04, por sua vez determina que os agentes vendedores de energia deverão apresentar lastro para a venda de energia para garantir cem por cento de seus contratos, estando os mesmos sujeitos a penalidades no caso de descumprimento de tal compromisso conforme previsto no Art. 3º do Decreto em questão.

Especificamente para a contratação no âmbito da Energia de Reserva, cuja regulamentação está prevista no Decreto nº 6.353/08, os recursos das parcelas de usinas serão constituídos pela garantia física do empreendimento para atendimento dos contratos de energia de reserva e, somente para as usinas a biomassa, os montantes adquiridos por meio de cessão de energia e lastro equivalente. O requisito, por sua vez, serão os Contratos de Energia de Reserva, a partir das respectivas datas de início de suprimento dos mesmos.

O parágrafo único do Art. 7º do Decreto nº 6.353/08 prevê que a insuficiência de lastro para venda, no âmbito da contratação de energia de reserva, ensejará a aplicação da penalidade no caso de não entrada em operação comercial de quaisquer unidades geradoras até as respectivas datas previstas no cronograma do empreendimento, bem como no caso de sua indisponibilidade.

2. Determinação das Etapas das Penalidades de Energia de Reserva

2.1. Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro

Objetivo:

Calcular o nível de insuficiência de lastro de cada usina comprometida com CER, pertencente a cada agente.

Contexto:

Considerar os ajustes previamente obtidos na apuração do nível da insuficiência de lastro. A Figura 2 situa essa etapa do cálculo em relação ao módulo completo:

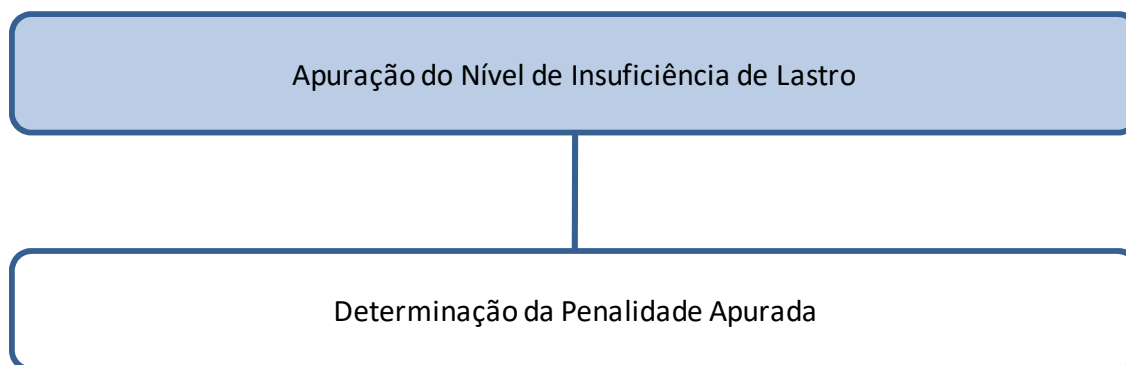


Figura 2: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Penalidade de Energia de Reserva”

2.1.1. Detalhamento da Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro

A apuração do nível da insuficiência de lastro é realizada de acordo com os seguintes comandos e expressões:

A penalidade por insuficiência de lastro para venda, no âmbito da contratação de energia de reserva, será apurada sempre em janeiro de cada ano, verificando os 12 meses do ano anterior (ano civil).

Importante:

O primeiro processamento da Penalidade de Energia de Reserva para as usinas vendedoras do PCS será em 2023, tendo como base para cálculo o início de suprimento, excluindo o período de antecipação. Nos anos subsequentes a penalidade será realizada com base nos meses de janeiro a dezembro.

1. A apuração de Penalidade de Energia de Reserva considera dados de transações que correspondem ao ano civil anterior ao mês de janeiro de cada ano de apuração. Entretanto, as usinas possuem diferentes períodos de entrega da energia comprometida com CER (janela de entrega) uma das outras. Ou seja, para uma determinada usina o período de entrega ou ano de entrega de energia pode começar em algum mês intermediário de um determinado ano civil e terminar em algum mês intermediário do ano civil seguinte, contudo este período deve ser de 12 meses, porém pode ser diferente de um ano civil. A partir desta observação, em virtude de possíveis descasamentos entre a entrega de energia de uma determinada usina comprometida com CER, e o período considerado na apuração de Penalidade de Energia de Reserva, será considerado a apuração de recursos e requisitos mensais. Com a apuração mensal do requisito a quantidade de energia considerada como comprometida com CER em cada mês de referência que estiver sendo apurado corresponderá ao montante comprometido no período de entrega em que o mês de referência pertencer. Logo, serão considerados dados de comprometimento com CER de dois anos de entrega de forma proporcional ao período que corresponde ao

ano civil anterior ao de apuração. A Figura 3 ilustra um exemplo de descasamento entre o ano de entrega de um determinado CER e o ano civil considerado na apuração da Penalidade de Energia de Reserva.



Figura 3: Exemplo de descasamento entre o ano de entrega do CER e um ano civil

2. Na apuração de Penalidade de Energia de Reserva são considerados como recursos de cada usina, a sua respectiva garantia física para atendimento dos contratos de energia de reserva, e, somente para usinas a biomassa, os montantes adquiridos por meio de Cessão de Energia e Lastro equivalente. O Recurso de Lastro Mensal (MWh) de cada usina para apuração de penalidade é calculado conforme a seguinte expressão:

Para as usinas a Biomassa:

$$RECURSO_CER_{p,t,l,m} = QGFIS_CER_{p,t,l,m} + \sum_{pcd \in CEPCD} CEL_{pcd,pcs,t,l,m}$$

Para as demais Fontes:

$$RECURSO_CER_{p,t,l,m} = QGFIS_CER_{p,t,l,m}$$

Onde:

$RECURSO_CER_{p,t,l,m}$ é o Recurso de Lastro Mensal para apuração de penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

$QGFIS_CER_{p,t,l,m}$ é o Quantidade de Garantia Física Mensal Comprometida com o CER da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

$CEL_{pcd,pcs,t,l,m}$ é a Cessão de Energia/Lastro negociada bilateralmente entre a parcela de usina cedente “pcd” e a parcela de usina cessionária “pcs”, para o produto “t”, do leilão “l”, no mês de apuração “m”

“CEPCD” é o conjunto de todas as parcelas de usinas “pcd” que cederam para a parcela de usina cessionária “pcs” no Mecanismo de Cessão de Energia de Reserva

“pcd” é a parcela de usina que realizou cessão no Mecanismo de Cessão de Energia de Reserva

“pcs” é a parcela de usina que adquiriu cessão no Mecanismo de Cessão de Energia de Reserva

“pcs” corresponde à parcela de usina “p”

- 2.1. A Quantidade de Garantia Física Mensal de cada usina corresponde ao somatório da Garantia Física apurada da usina durante cada mês do ano civil anterior ao de apuração (MWh), conforme a seguinte expressão:

$$QGFIS_CER_{p,t,l,m} = \left(\sum_{j \in m} GFIS_{p,j} \right) * PCGFP_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$QGFIS_CER_{p,t,l,m}$ é o Quantidade de Garantia Física Mensal Comprometida com o CER da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

$GFIS_{p,j}$ é a Garantia Física Apurada da parcela de usina “p” por período de comercialização “j”

$PCGFP_PROD_{p,t,l,m}$ é o Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de energia de Reserva por Quantidade por parcela de usina, “p”, para cada produto, “t”, do leilão, “l”, no mês “m”

3. O Requisito de Lastro Mensal de cada usina para apuração de Penalidade de Energia de reserva corresponde a quantidade de energia comprometida com Contrato de Energia de Reserva. Sendo que, para usinas de fonte eólica, o Requisito de Lastro mensal será calculado considerando a Energia Contratada no Quadriênio, enquanto que para as demais usinas, o Requisito de Lastro mensal de cada usina é calculado considerando a Garantia Física comprometida com produtos negociados em Contratos de Energia de Reserva de cada mês pertencente ao ano civil anterior ao de apuração, conforme a seguinte expressão:

Para usinas de fonte eólica:

$$REQUISITO_CER_{p,t,l,m} = ECQ_{p,t,l,q} * M_HORAS_m$$

$$q \in m$$

Para demais usinas:

$$REQUISITO_CER_{p,t,l,m} = GF_PROD_{p,t,l,m} * M_HORAS_m$$

$$\forall l \in LPLER$$

$$\forall t \in TLPLER$$

Onde:

REQUISITO_CER_{p,t,l,m} é o Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

ECQ_{p,t,l,q} é a Energia Contratada no Quadriênio da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, para o quadriênio “q”

GF_PROD_{p,t,l,m} é a Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina “p”, comprometida com o produto, “t”, do leilão, “l”, no mês de apuração “m”

M_HORAS_m é a Quantidade de Horas no mês de apuração “m” compreendida no período de vigência do contrato

“TLPLER” é o conjunto dos produtos “t”, em que a parcela da usina “p”, está comprometida com o leilão de energia de reserva “l”

“LPLER” é o conjunto de leilões de energia de reserva “l”, em que cada parcela de usina “p” está comprometida

4. O Nível de Insuficiência de Lastro Mensal de cada Usina (MWh) é obtido pela diferença entre os requisitos e os recursos de Lastro das mesmas. Assim, valores positivos significam déficit de Lastro e valores negativos significam que a usina atendeu aos Requisitos e teve sobra de Recurso, expressão:

$$NILE_CER_{p,t,l,m} = REQUISITO_CER_{p,t,l,m} - RECURSO_CER_{p,t,l,m}$$

Onde:

NILE_CER_{p,t,l,m} é o Nível de Insuficiência de Lastro Mensal da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

RECURSO_CER_{p,t,l,m} é o Recurso de Lastro Mensal para apuração de penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

REQUISITO_CER_{p,t,l,m} é o Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

5. O Nível de Insuficiência de Lastro Anual de cada Usina (MWh) corresponde ao somatório do Nível de Insuficiência de Lastro Mensal de todos os meses pertencentes ao ano civil anterior ao de processamento, subtraído de eventuais Ajustes decorrentes de Deliberação do Conselho Administrativo (CAD) da CCEE. As usinas impossibilitadas de iniciar sua operação comercial devido a atrasos das instalações de transmissão/distribuição poderão, a critério da ANEEL, ficar isentas da apuração do nível de insuficiência de lastro. Assim, valores positivos significam déficit de Lastro e valor igual a zero significa que a usina atendeu aos Requisitos e que até mesmo teve sobra de Recurso, expressão:

$$NILEA_CER_{p,t,l,f-1} = \max \left(0; \left(\sum_{m \in f-1} NILE_CER_{p,t,l,m} - \sum_{m \in f-1} ADDC_CER_PNL_{p,t,l,m} \right) - ENFA_DT_{p,t,l,f-1} \right)$$

Onde:

$NILEA_CER_{p,t,l,f-1}$ é o Nível de Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”

$NILE_CER_{p,t,l,m}$ é o Nível de Insuficiência de Lastro Mensal da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

$ADDC_CER_PNL_{p,t,l,m}$ é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAd para Apuração de Penalidade para cada parcela de usina “p”, produto “t”, leilão “l”, no mês “m”

$ENFA_DT_{p,t,l,f-1}$ é o Energia não fornecida Anual por conta do atraso da entrada em operação comercial das instalações de transmissão/distribuição de cada parcela de usina, “p”, referente ao produto, “t”, do leilão, “l”, do Ano de Apuração anterior, “f-1”

Importante:

O resultado anual da apuração do nível de insuficiência de lastro e da apuração da penalidade de energia de reserva correspondem ao ano civil de referência dos dados. Como esta penalidade é apurada para o ano anterior “f-1”, no ano de apuração “f”, o resultado terá como referência o ano apurado “f-1”.

2.1.2. Dados de Entrada da Apuração do Nível de Insuficiência de Lastro

Total de Cessão de Energia e Lastro equivalente Recebida pela parcela de usina		
CEL_{pcd,pcs,t,l,m}	Descrição	Cessão de Energia/Lastro negociada bilateralmente entre a parcela de usina cedente "pcd" e a parcela de usina cessionária "pcs", para o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Agentes
	Valores Possíveis	Positivos ou zero
Garantia Física Apurada		
GFIS_{p,j}	Descrição	Garantia Física Apurada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j", utilizada para verificação de lastro de comercialização de energia do agente proprietário da usina
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Garantia Física (Cálculo da Garantia Física por Usina)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos		
PCGFP_PROD_{p,t,l,m}	Descrição	Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade por parcela de usina, "p", para cada produto, "t", do leilão, "l", no mês de apuração, "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento com Contratos Regulados)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Quantidade de Horas no Mês		
M_HORAS_m	Descrição	Quantidade de horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato
	Unidade	hora
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos

Garantia Física Comprometida com Produto Negociado em Contratos por Disponibilidade ou CER por Quantidade		
GF_PROD_{p,t,l,m}	Descrição	Apresenta o valor da Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto, "t", do leilão, "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Ajuste Decorrente de Deliberação do CAd para Apuração de Penalidade de Energia de Reserva		
ADDC_CER_PNL_{p,t,l,m}	Descrição	Ajuste Decorrente de Deliberação do CAd para Apuração de Penalidade de Energia de Reserva da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero

Energia não fornecida Anual por conta do atraso		
ENFA_DT_{p,t,l,f}	Descrição	Energia não fornecida Anual por conta do atraso da entrada em operação comercial das instalações de transmissão/distribuição de cada parcela de usina, "p", referente ao produto, "t", do leilão, "l", no Ano de Apuração, "f"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.1.3. Dados de Saída da Apuração do Nível de Insuficiência de Lastro

Nível de Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina		
NILEA_CER_{p,t,l,f-1}	Descrição	Nível de Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Nível de Insuficiência de Lastro Mensal da parcela de usina		
NILE_CER_{p,t,l,f-1}	Descrição	Nível de Insuficiência de Lastro Mensal da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade		
REQUISITO_CER_{p,t,l,m}	Descrição	Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.2. Determinação da Penalidade Apurada

Objetivo:

Calcular a penalidade por insuficiência de lastro de cada usina comprometida com CER e do agente proprietário de tal usina.

Contexto:

Esta seção tem como finalidade valorar a insuficiência de lastro de energia apurada na seção anterior. A Figura 4 ilustra a etapa de apuração de penalidade do Módulo de Penalidade de Energia de Reserva:

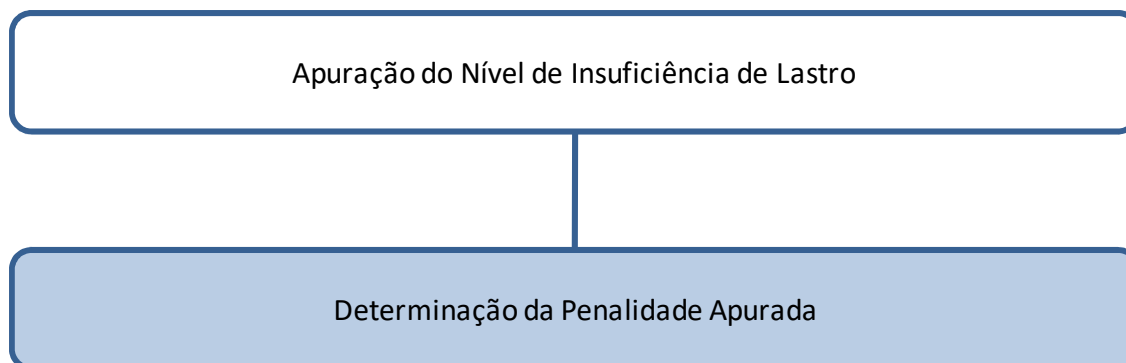


Figura 4: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Penalidade de Energia de Reserva"

2.2.1. Detalhamento da Determinação da Penalidade Apurada

A determinação da penalidade apurada é realizada de acordo com os seguintes comandos e expressões:

- A Penalidade por Insuficiência de Lastro Anual para cada Usina (R\$) é apurada anualmente, apenas no mês de janeiro, pela aplicação ao Montante de Insuficiência de Lastro Anual do Preço de Venda Atualizado para Insuficiência de Lastro do Contrato de Energia de Reserva de cada usina, conforme a seguinte expressão:

$$PILE_CER_{p,t,l,f-1} = NILEA_CER_{p,t,l,f-1} * PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1}$$

Onde:

$PILE_CER_{p,t,l,f-1}$ é a Penalidade por Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do ano anterior ao de apuração "f-1"

$NILEA_CER_{p,t,l,f-1}$ é o Nível de Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do ano anterior ao de apuração "f-1"

$PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1}$ é o Preço da Insuficiência de Lastro do CER da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do ano anterior ao de apuração "f-1"

Importante:

O resultado anual da apuração do nível de insuficiência de lastro e da apuração da penalidade de energia de reserva correspondem ao ano civil de referência dos dados. Como esta penalidade é apurada para o ano anterior "f-1", no ano de apuração "f", o resultado terá como referência o ano apurado "f-1".

- O Preço para valoração da Insuficiência de Lastro de Energia do Contrato de Energia de Reserva de cada usina, é determinado anualmente, sempre no mês de janeiro, pela décima parte da receita fixa unitária do empreendimento, em Reais por Megawatt-hora (R\$/MWh), conforme a seguinte expressão:

Para as usinas que participam do PCS:

(i) Modalidade Disponibilidade:

$$PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1} = F_RFIX * \left(\frac{\sum_{m \in f-1} (RFU_CER_{p,t,l,m} * QEC_CER_MED_{p,t,l,f}^{CER} * M_HORAS_m)}{\sum_{m \in f-1} REQUISITO_CER_{p,t,l,m}} \right)$$

(ii) Modalidade Quantidade:

$$PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1} = F_RFIX * \left(\frac{\sum_{m \in f-1} (PVA_CER_{p,t,l,m} * QEC_CER_MED_{p,t,l,f}^{CER} * M_HORAS_m)}{\sum_{m \in f-1} REQUISITO_CER_{p,t,l,m}} \right)$$

Para as demais usinas:

(i) Para as usinas a Biomassa e usinas Hidráulicas comprometidas com o 3º LER:

$$PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1} = F_RFIX * \left(\frac{\sum_{m \in f-1} RFAM_CER_{p,t,l,f}^{CER,m}}{\sum_{m \in f-1} REQUISITO_CER_{p,t,l,m}} \right)$$

(ii) Para as demais Fontes:

$$PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1} = F_RFIX * \left(\frac{\sum_{m \in f-1} RF_{p,t,l,m}}{\sum_{m \in f-1} REQUISITO_CER_{p,t,l,m}} \right)$$

Onde:

$PVA_ILE_CER_{p,t,l,f-1}$ é o Preço para Valoração da Insuficiência de Lastro do CER da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”

$REQUISITO_CER_{p,t,l,m}$ é o Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”

$RFAM_CER_{p,t,l,f}^{CER,m}$ é a Receita Fixa Mensal do Empreendimento Comprometido com CER, da parcela de usina “p”, para cada produto “t”, do leilão “l”, para o período de apuração da entrega de energia do CER associada ao ano de entrega “f^{CER}”, no mês de apuração “m” que corresponder ao ano civil anterior ao mês de janeiro de cada ano de apuração de Penalidade de Energia de Reserva

$RF_{p,t,l,m}$ é a Receita Fixa Mensal da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês de apuração “m”

F_RFIX é o Fator da Receita Fixa que valora as Penalidades de Energia de Reserva das usinas comprometidas com CER

“m” corresponde a cada um dos meses do ano civil anterior ao mês de janeiro de cada ano de apuração da Penalidades de Energia de Reserva

Importante:

Para o cálculo do Preço para Valoração da Insuficiência de Lastro do CER de cada usina será considerado o somatório da Receita Fixa de todos os meses pertencentes ao ano civil anterior ao mês de janeiro de cada ano de apuração da Penalidade de Energia de Reserva, dividido pelo somatório do Requisito de Lastro de todos os meses pertencentes ao ano civil anterior ao ano de apuração. O Requisito de Lastro Mensal de cada usina corresponde ao Montante de Energia comprometido com CER em cada mês.

7. O Montante de Penalidade apurada para cada perfil de agente (R\$) corresponde ao somatório das Penalidades por Insuficiência de Lastro Anual das parcelas de usinas pertencentes ao mesmo, conforme a expressão:

$$PILE_CER_PA_{a,f-1} = \sum_{p \in a} \left(\sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} PILE_CER_{p,t,l,f-1} \right)$$

Onde:

$PILE_CER_PA_{a,f-1}$ é o Montante de Penalidade apurada para o perfil de agente “a”, do ano anterior ao de apuração “f-1”

$PILE_CER_{p,t,l,f-1}$ é a Penalidade por Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”

“TLPLER” é o conjunto dos produtos “t”, em que a parcela da usina “p”, está comprometida com o leilão de energia de reserva “l”

“LPLER” é o conjunto de leilões de energia de reserva “l”, em que cada parcela de usina “p” está comprometida

Importante:

O resultado anual da apuração do nível de insuficiência de lastro e da apuração da penalidade de energia de reserva correspondem ao ano civil de referência dos dados. Como esta penalidade é apurada para o ano anterior “f-1”, no ano de apuração “f”, o resultado terá como referência o ano apurado “f-1”.

8. A Penalidade apurada para cada agente (R\$) corresponde ao somatório dos Montantes de Penalidades a serem pagas por todos os perfis de agentes pertencentes a este, conforme a expressão a seguir:

$$PILE_CER_TOT_{\alpha,f-1} = \sum_{a \in \alpha} PILE_CER_PA_{a,f-1}$$

Onde:

$PILE_CER_TOT_{\alpha,f-1}$ é o Montante de Penalidade apurada do agente “ α ”, do ano anterior ao de apuração “f-1”

$PILE_CER_PA_{a,f-1}$ é o Montante de Penalidade apurada para o perfil de agente “a”, do ano anterior ao de apuração “f-1”

Importante:

O resultado anual da apuração do nível de insuficiência de lastro e da apuração da penalidade de energia de reserva correspondem ao ano civil de referência dos dados. Como esta penalidade é apurada para o ano anterior “f-1”, no ano de apuração “f”, o resultado terá como referência o ano apurado “f-1”.

2.2.2. Dados de Entrada da Apuração de Penalidade de Energia de Reserva

Nível de Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina		
NILEA_CER_{p,t,l,f-1}	Descrição	Nível de Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Penalidades de Energia de Reserva (Nível de Insuficiência de Lastro)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Receita Fixa Mensal		
RF_{p,t,l,m}	Descrição	Receita Fixa Mensal da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês de apuração “m”
	Unidade	R\$/mês
	Fornecedor	Contratação de Energia de Reserva (Fonte Eólica, solar, PCH e CGH)
	Valores Possíveis	Positivos
Receita Fixa Mensal do Empreendimento Comprometido com CER		
RFAM_CER_{p,t,l,f^{CER},m}	Descrição	Receita Fixa Mensal do Empreendimento Comprometido com CER, da parcela de usina “p”, para cada produto “t”, do leilão “l”, para o período de apuração da entrega de energia do CER associada ao ano de entrega “f ^{CER} ”, no mês de apuração “m”
	Unidade	R\$/mês
	Fornecedor	Contratação de Energia de Reserva (Fonte Biomassa)
	Valores Possíveis	Positivos
Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade		
REQUISITO_CER_{p,t,l,m}	Descrição	Requisito de Lastro Mensal para Apuração de Penalidade da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, no mês “m”
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Penalidade de Energia de Reserva (Apuração do Nível de Insuficiência de Lastro)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Fator da Receita Fixa que valora as Penalidades de Energia de Reserva		
F_RFIX	Descrição	Fator da Receita Fixa que valora as Penalidades de Energia de Reserva das usinas comprometidas com CER. Este fator atualmente corresponde a 0,1
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos

2.2.3. Dados de Saída da Apuração de Penalidade de Energia de Reserva

Penalidade por Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina		
PILE_CER_{p,t,l,f-1}	Descrição	Penalidade por Insuficiência de Lastro Anual da parcela de usina “p”, referente ao produto “t”, do leilão “l”, do ano anterior ao de apuração “f-1”
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia do Perfil de Agente		
PILE_CER_PA_{a,f-1}	Descrição	Montante de Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia apurada para o perfil de agente “a”, do ano anterior ao de apuração “f-1”
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia do Agente		
PILE_CER_TOT_{α,f-1}	Descrição	Montante de Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia apurada para o agente “α”, do ano anterior ao de apuração “f-1”
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero