

regras provisórias de  
comercialização

# Penalidades de Energia

versão **2026.1.X**

ccee

## ÍNDICE

|                                                                              |          |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>PENALIDADES DE ENERGIA</b>                                                | <b>3</b> |
| 1. <i>Introdução</i>                                                         | 3        |
| 1.1. Conceitos Básicos                                                       | 4        |
| 2. <i>Detalhamento das Etapas das Penalidades de Energia</i>                 | 8        |
| 2.1. Apuração de Grandezas Preparatórias                                     | 8        |
| 2.2. Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro não Ajustado               | 29       |
| 2.3. Determinação dos Ajustes no Nível da Insuficiência de Lastro de Energia | 36       |
| 2.4. Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Ajustado                   | 40       |
| 2.5. Determinação da Penalidade Apurada                                      | 45       |
| 2.6. Determinação da Multa pela Falta de Combustível                         | 49       |
| 3. <i>Anexos</i>                                                             | 56       |
| 3.1. ANEXO I – Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia      | 56       |

## Penalidades de Energia

### 1. Introdução

As penalidades técnicas foram instituídas com o objetivo de garantir o cumprimento da legislação setorial, além de proporcionar maior segurança às operações de comercialização de energia. Desse modo, as operações, sejam elas de compra ou venda de energia elétrica, deverão ser lastreadas por algum empreendimento, sendo tal lastro constituído pela garantia física proporcionada por empreendimentos de geração própria ou de terceiros, neste caso, mediante a compra de contratos de energia.

A atual metodologia de apuração das penalidades técnicas tem como base regulatória o Decreto nº 5.163/04, em especial o art. 2º que, em síntese, prevê que todos os agentes da CCEE apresentem cem por cento de suas operações de compra ou venda de energia, devidamente lastreadas.

As penalidades técnicas são abordadas no módulo “Penalidades de Energia” das Regras de Comercialização, conforme Figura 1.

#### Este módulo envolve:

*Todos os agentes da CCEE, exceto o Agente Comercializador de Energia de Itaipu, o Agente Comercializador de Energia do Proinfa, o Agente associado à Contratação de Energia de Reserva, o Agente representante das usinas Angra I e Angra II, além dos perfis de agente que representam as usinas cujas concessões foram prorrogadas nos termos do Decreto nº 7.805/12.*



Figura 1: Representação dos submódulos de Penalidades Técnicas

O módulo das Regras de Comercialização denominado “Penalidades de Energia” é dividido em dois submódulos. O primeiro, Insuficiência de Lastro de Energia, tem por objetivo calcular as penalidades para todos os agentes da CCEE que não apresentarem cem por cento de lastro energia para todas suas operações, com base em um histórico de 12 meses. A exceção dos agentes pertencentes à categoria de Distribuição, que é objeto do cálculo em periodicidade anual, todos os agentes pertencentes às demais categorias têm tal penalidade aferida mensalmente.

O segundo submódulo, Falta de Combustível, visa apurar a multa aos proprietários de usinas termelétricas que apresentarem indisponibilidade em função da falta de combustível.

O módulo “Penalidades de Energia” reúne informações procedentes dos módulos de Medição Contábil, Garantia Física, Contratos, Alocação de Geração Própria e Comprometimento de Usinas, utilizadas na apuração da insuficiência de lastro de energia. As informações calculadas neste módulo representam insumos para os módulos “Tratamento das Exposições”, “Encargos”, “Consolidação de Resultados” e “Cálculo do Desconto Aplicado à TUSD/TUST”.

## 1.1. Conceitos Básicos

### 1.1.1. O Esquema Geral

O módulo “Penalidades de Energia”, esquematizado na Figura 2, é composto por uma sequência de etapas de cálculo com o objetivo de apurar os valores de penalidade por insuficiência de lastro de energia e multa por falta de combustível:

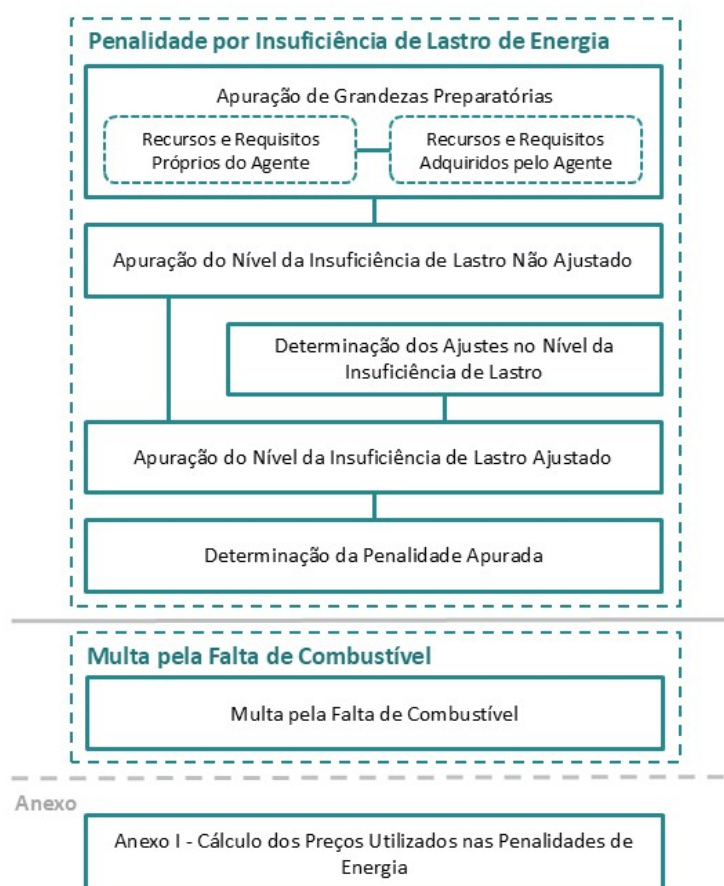


Figura 2: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Penalidades de Energia”

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

#### ■ Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia

- **Apuração das Grandezas Preparatórias:** determina o total de garantia física, consumo e contratos (compra e venda) para cada agente.
- **Apuração do Nível de Insuficiência de Lastro Não Ajustado:** calcula os recursos e requisitos necessários para apuração do nível de insuficiência de lastro de energia para cada agente.
- **Determinação dos Ajustes no Nível da Insuficiência de Lastro de Energia:** consolida para os agentes pertencentes à categoria de Distribuição, os ajustes decorrentes do resultado da aplicação do MCSD Ex-Post e eventuais exposições involuntárias.
- **Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Ajustado:** apura o nível de insuficiência de lastro de energia para o histórico de 12 meses anteriores ao mês de referência, considerando todos os ajustes existentes.

- **Determinação da Penalidade Apurada:** valora o nível de insuficiência de lastro de energia em função do preço para aplicação da penalidade.
- **Multa pela Falta de Combustível**
  - **Determinação da Multa pela Falta de Combustível:** apura as multas para as usinas termelétricas que não atenderem as instruções de despacho do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) por falta de combustível.
- **Anexos**
  - **ANEXO I - Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia:** determina os preços utilizados no cálculo das penalidades por insuficiência de lastro de energia.

### 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.

Dentre as determinações contidas no Decreto nº 5.163/04, algumas são específicas à aferição do lastro de energia:

- Os agentes vendedores deverão apresentar lastro para a venda de energia de modo a garantir cem por cento de seus contratos através da garantia física proporcionada por empreendimento de geração própria ou de terceiros, neste caso, mediante contratos de compra de energia.
- Os agentes de distribuição deverão garantir o atendimento a cem por cento de seus mercados de energia por intermédio de contratos.
- Os consumidores não supridos integralmente em condições reguladas deverão garantir o atendimento a cem por cento de suas cargas, em termos de energia, por intermédio de geração própria ou de contratos.

Assim, todos os agentes da CCEE, excetuando-se o Agente Comercializador de Energia de Itaipu, o Agente Comercializador de Energia do Proinfa, o Agente associado à Contratação de Energia de Reserva, o perfil de agente que represente as usinas de Angra I e Angra II e os perfis de agente que representam as usinas cujas concessões foram prorrogadas nos termos do Decreto nº 7.805, de 14 de setembro de 2012, devem apresentar lastro para cobrir cem por cento de seu consumo e/ou seus contratos de venda de energia.

O lastro do agente é composto pela garantia física das unidades geradoras modeladas sob esse agente ou sob terceiros, neste caso, mediante contratos de compra de energia.

Quando o lastro não for suficiente para atender seu requisito (consumo e/ou contratos de venda de energia), o agente será notificado pela Superintendência da CCEE a respeito das penalidades técnicas às quais está sujeito.

As receitas decorrentes das penalidades por insuficiência de lastro de energia são revertidas para o abatimento das exposições negativas dos Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (CCEARs), decorrentes da diferença de preços entre submercados. Dado que o Decreto nº 5.163/04 prevê que as distribuidoras podem incluir tais exposições nas tarifas de energia, o uso das receitas de penalidades para abatimento de exposições pode possibilitar tarifas menores aos consumidores finais, contribuindo para a modicidade tarifária.

Já os recursos oriundos da aplicação da Multa por Falta de Combustível são revertidos em favor do abatimento dos Encargos de Serviços do Sistema.

### 1.1.3. Apuração da Insuficiência de Lastro de Energia

Mensalmente, a CCEE apura a Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia, com base nas exposições dos 12 meses precedentes ao mês de apuração. Apenas para os agentes da categoria de Distribuição, o cálculo da penalidade é feito uma única vez no ano, considerando o ano civil anterior, sempre no mês de janeiro.

A Figura 3 ilustra a apuração feita pela CCEE para cálculo do saldo do lastro de energia. Na apuração dos valores para cálculo de penalidade, o mês de referência é representado pela letra “M”.

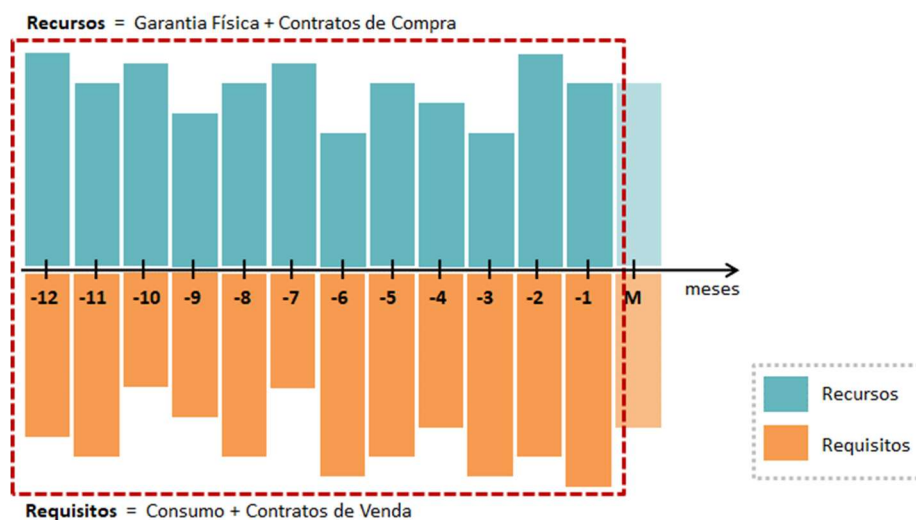


Figura 3: Histórico de recursos e requisitos a serem considerados na apuração do saldo do lastro de energia

O agente terá apurada uma insuficiência de lastro de energia caso o total de requisitos seja superior ao total de seus recursos, conforme ilustrado na Figura 4.

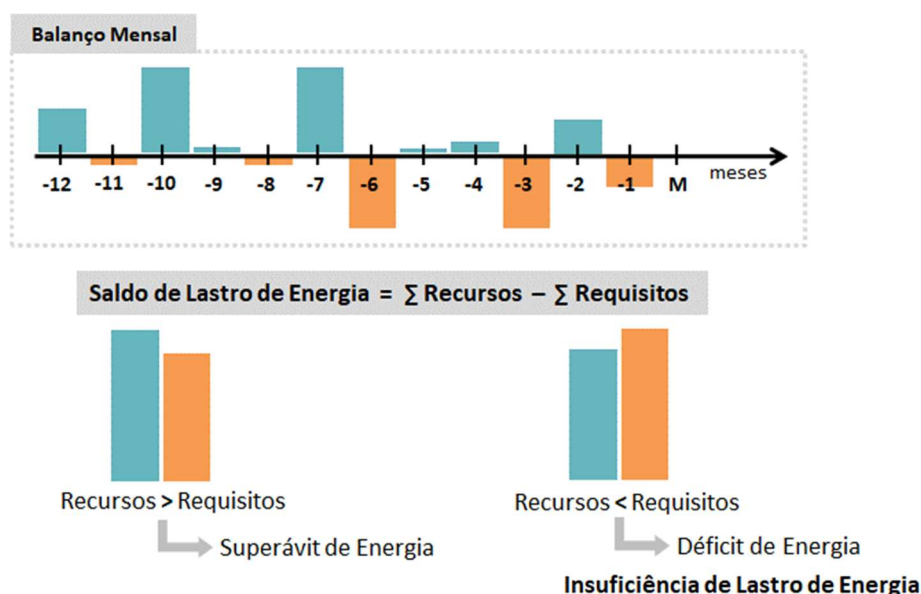


Figura 4: Apuração da insuficiência de lastro de energia

A apuração do nível de insuficiência de lastro de energia é feita por segmento de comercialização (especial e não especial), sendo que, na determinação da Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia, **déficits de energia especial não poderão**

**ser atendidos por sobras de energia não especial, mas sobras de energia especial poderão atender déficits de energia não especial.**

Para agentes que possuam mais de um perfil de agente na CCEE, a apuração se dará de forma **global**, ou seja, caso o agente possua 2 perfis de agente, a **sobra de energia de um perfil poderá atender o déficit de energia do outro perfil de agente, respeitando o critério de atendimento citado acima.**

#### **1.1.4. Multa por Falta de Combustível**

A Multa por Falta de Combustível está prevista em regulamentação específica que estabelece os procedimentos e condições para obtenção e manutenção da situação operacional e definição de potência instalada e líquida de empreendimento de geração de energia elétrica.

Os agentes proprietários de usinas termelétricas estarão sujeitos à multa caso o empreendimento venha a apresentar indisponibilidade decorrente da falta de combustível.

Tal multa é calculada mensalmente com base na energia não gerada decorrente da falta do combustível, conforme informado pelo ONS, e precificada pelo valor do Custo Variável Unitário (CVU) da usina. O valor da multa só é calculado quando a indisponibilidade exceder 10% no mês de apuração e o cálculo é diferenciado entre usinas com combustível líquido e demais combustíveis.

Os recursos oriundos da aplicação desta sanção serão revertidos em favor da modicidade tarifária, por meio de alívio aos Encargos de Serviços do Sistema.

## 2. Detalhamento das Etapas das Penalidades de Energia

Esta seção detalha as etapas de cálculos do módulo de regras “Penalidades de Energia”, explicitando seus objetivos, comandos, expressões e informações de entrada/saída.

### 2.1. Apuração de Grandezas Preparatórias

#### Objetivo:

Apurar o total de garantia física, contratos de compra e venda e consumo para cada perfil de agente, especial e não especial.

#### Contexto:

O primeiro passo para se apurar a Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia é preparar as informações utilizadas em tal apuração. Dessa forma, essa etapa determina o consumo, a garantia física e os contratos de compra e venda, que serão utilizados na apuração da Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia, de cada perfil de agente. A Figura 5 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

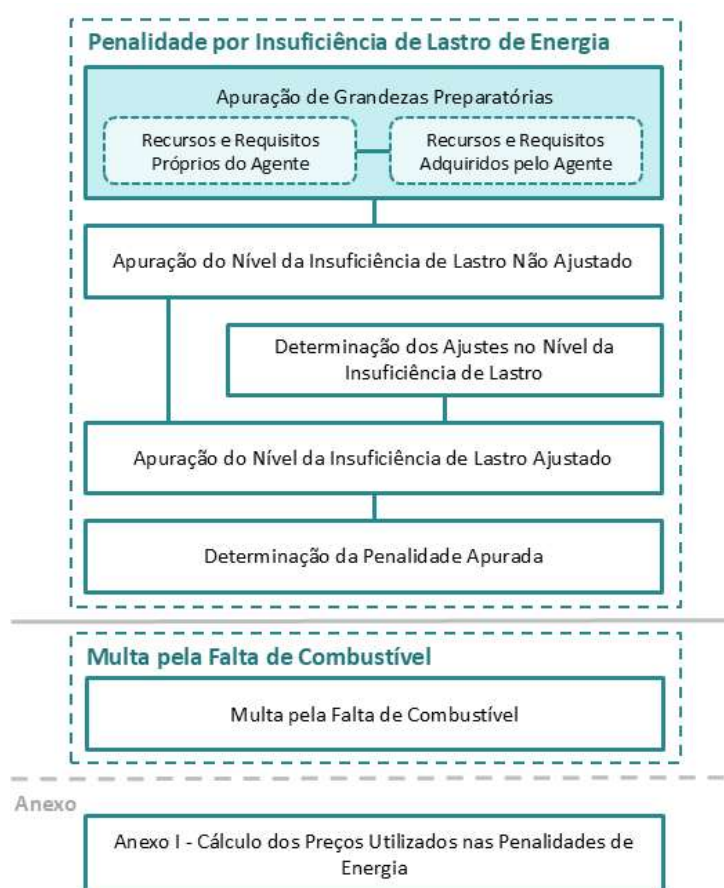


Figura 5: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Penalidades de Energia”

#### 2.1.1. Detalhamento da Apuração das Grandezas Preparatórias

O cálculo das grandezas preparatórias necessárias para a obtenção das penalidades de energia é realizado de acordo com os seguintes comandos e expressões:



1. O Agente Comercializador de Energia de Itaipu, o Agente Comercializador de Energia do Proinfa, o perfil de Agente Comercializador de Energia Nuclear, o Agente associado à Contratação de Energia de Reserva e os perfis de agente que representam as usinas cujas concessões foram prorrogadas nos termos do Decreto nº 7.805, de 14 de setembro de 2012 e estão comprometidas com o Regime de Cotas de Garantia Física, não estarão sujeitos à aplicação de penalidades por insuficiência de lastro de energia.
2. O art. 2º do Decreto nº 5.163/04 estabelece que os agentes da CCEE devem apresentar lastro constituído pela garantia física de suas usinas e/ou por contratos de compra, de cem por cento para atendimento ao seu requisito, formado por seus contratos de venda e/ou suas cargas.
3. Mensalmente, com base em um histórico de 12 meses precedentes ao mês de apuração, é aferida a obrigação dos agentes de apresentar cem por cento de lastro para atendimento ao seu requisito e, no caso de seu descumprimento, os agentes ficarão sujeitos à aplicação de penalidades por insuficiência de lastro de energia.
- 3.1. Exclusivamente para os Distribuidores, a aplicação de penalidades por insuficiência de lastro de energia ocorrerá sempre em janeiro de cada ano, verificando os 12 meses do ano anterior (ano civil). Entretanto, mensalmente a CCEE disponibilizará as informações necessárias para que os Distribuidores acompanhem o seu nível de contratação.
4. O nível insuficiência de lastro de energia, de cada perfil de agente, é apurado de forma segregada, por segmento de comercialização (Especial e Não Especial).
5. As garantias físicas comprometidas com Contratos de Energia de Reserva e com cessões de energia não serão utilizadas na aferição do requisito, mas serão descontadas da Garantia Física disponível para a formação do Recurso para a apuração da Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia.
6. Os Contratos de Comercialização de Energia do Ambiente Regulado – CCEARs devem ser lastreados com garantia física própria da usina a qual se comprometeu no leilão e, portanto, tais contratos são requisitos de lastro do mesmo tipo de energia da respectiva garantia física comprometida da usina. Para usinas que sofreram degradação de garantia física, é permitida a aquisição de contratos de qualquer tipo de energia para fins de recomposição de lastro, na proporção da respectiva degradação de garantia física, motivada pelas Perdas Internas e da Rede Básica, pela indisponibilidade, pela parcela fora de operação comercial da usina e por eventual republicação de garantia física com o valor abaixo do compromisso de venda regulado.
7. Analogamente aos CCEARs, os Contratos Bilaterais Regulados – CBRs também devem ser lastreados com a garantia física da própria usina e, portanto, tais contratos são requisitos de lastro do mesmo tipo de energia da respectiva garantia física comprometida da usina. No entanto, como não é possível averiguar se a falta de recurso próprio mensal das usinas para o atendimento do CBR é em função de degradações de garantia física ou apenas é decorrente de um efeito sazonal, é permitida a aquisição de contratos de energia convencional não especial para fins de recomposição de lastro, na quantidade que a garantia física mensal é inferior à do CBR.
8. As cessões realizadas por consumidores livres e especiais apresentam tratamento similar aos CCEALs para apuração da Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia, sendo consideradas como um requisito para o cedente do mesmo segmento de comercialização (especial ou não especial) e, analogamente, como um recurso para o cessionário.
9. O nível de insuficiência de lastro de energia é consolidado de forma **global** (verificando todos os perfis de um determinado agente), sendo que, déficits de Energia Especial não poderão ser atendidos por sobras de Energia Não Especial, mas sobras de Energia Especial poderão atender déficits de Energia Não Especial.

#### 2.1.2. Apuração dos Recursos e Requisitos Próprios do Agente

##### ■ Garantia Física

- 9.1. O Total de Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada usina é determinado com base na garantia física apurada da usina, descontando: (i) o total de garantia física comprometida com Contratos de

Energia de Reserva - CER e (ii) o total de cessão de energia de reserva com lastro associado. Os demais contratos de venda, incluindo os CCEAL, Cessão de consumidores, CCEAR e CBR, serão considerados somente na apuração do Requisito do perfil do agente. Para a parcela de usina caracterizada como “Importação interruptível” ou “Exportação”, a Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade não será contabilizada.

$$TGFIS\_PNL\_USI_{p,m} = \sum_{j \in m} (GFIS_{p,j}) - TGFIS\_CER\_USI_{p,m} - TCEL_{p,m}$$

Onde:

$TGFIS\_PNL\_USI_{p,m}$  é o Total de Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$GFIS_{p,j}$  é a Garantia Física Apurada da parcela de Usina “p”, no período de comercialização “j”

$TGFIS\_CER\_USI_{p,m}$  é o Total da Garantia Física Comprometida com o CER da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$TCEL_{p,m}$  é O Total de Cessão de Energia/Lastro negociada bilateralmente da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

- 10.1.1. O Total de Garantia Física da Usina Comprometida com Contratos de Energia de Reserva - CER é determinado para abater do Total de Garantia Física do agente a garantia física comprometida com os referidos contratos. Como a energia de reserva deve ser contabilizada e liquidada exclusivamente no Mercado de Curto Prazo, conforme definido no §5º do art. 1º do Decreto nº 6.353, de 16 de janeiro de 2008, os CERs não são registrados no Sistema de Contabilização e Liquidação - SCL. Entretanto, a parcela da Garantia Física da usina comprometida com CER não pode ser considerada como lastro para o agente vendedor do CER. Dessa forma, o Total da Garantia Física Comprometida com CER é determinado pela aplicação do percentual de comprometimento com os referidos contratos na Garantia Física da usina, conforme a seguinte expressão:

$$TGFIS\_CER\_USI_{p,m} = \left( \sum_{j \in m} GFIS_{p,j} \right) * \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$TGFIS\_CER\_USI_{p,m}$  é o Total da Garantia Física da Usina Comprometida com o CER da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$GFIS_{p,j}$  é a Garantia Física Apurada da parcela de usina “p”, no 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 parcela de usina “p”, para cada produto “t”, do leilão “l”, no mês de apuração “m”

“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

- 10.1.2. O Total de Cessão de Energia/Lastro negociada bilateralmente da usina comprometida com Leilões de Energia de Reserva é determinada pela soma de todas as Cessões de Energia/Lastro realizadas das usinas, para todos os produtos e leilões, de acordo com a seguinte expressão:

$$TCEL_{p,m} = \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} \sum_{pcs \in CEPCS} CEL_{pcd,pcs,t,l,m}$$

$pcd = p$

Onde:

$TCEL_{p,m}$  é o Total de Cessão de Energia/Lastro negociada bilateralmente da parcela de usina “p”, no mês de apuração “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”

"CEPCS" é o conjunto de todas as parcelas de usinas "pcs" que adquiriram cessão de Energia de Reserva da parcela de usina cedente "pcd"

"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

"pcs" é a parcela de usina cessionária no Mecanismo de Cessão de Energia de Reserva

"pcd" é a parcela de usina cedente no Mecanismo de Cessão de Energia de Reserva

11. O Total da Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada agente é determinado pela soma Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada usina modelada no perfil de agente correspondente. Se a usina possuir garantia física do tipo de energia especial e não possuir reincidência de ultrapassagem de potência injetada de 50 MW, esta possuirá recurso de venda de energia especial. Em caso de reincidência de ultrapassagem da potência injetada de 50 MW que resulta em penalização pela aplicação dos efeitos da desmodelagem, ou a usina não possuir garantia física do tipo especial, esta possuirá recurso de venda de energia não especial, de acordo com a seguinte expressão:

*Se a parcela de usina "p" possui o tipo de energia especial e  $F\_PEN\_LESP_{p,m} = 0$*

$$TGFIS\_PNL\_ESP_{a,m} = \sum_{PESP \in a} TGFIS\_PNL\_USI_{p,m}$$

*Se a parcela de usina "p" possui (i) o tipo de energia não especial ou (ii) possui o tipo de energia especial e  $F\_PEN\_LESP_{p,m} = 1$ :*

$$TGFIS\_PNL\_NESP_{a,m} = \sum_{PESP \in a} TGFIS\_PNL\_USI_{p,m}$$

Onde:

$TGFIS\_PNL\_ESP_{a,m}$  é o Total da Garantia Física Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$TGFIS\_PNL\_NESP_{a,m}$  é o Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$TGFIS\_PNL\_USI_{p,m}$  é o Total de Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$F\_PEN\_LESP_{p,m}$  é o Sinalizador de Ultrapassagem de Potência Injetada para Penalização do Lastro Especial da parcela de usina "p" no mês de apuração "m"

"PESP" é o conjunto de parcelas de usina "p" que possuem tipo de energia especial e que não possuem penalização do lastro especial pela ultrapassagem do limite de potência de 50MW ( $F\_PEN\_LESP_{p,m} = 0$ )

### Importante:

Para as Centrais Geradoras Híbridas (UGH) que não individualizaram a medição para cada tipo de fonte que compõem o conjunto híbrido, a comercialização de Energia Especial apenas será permitida se todas as fontes forem enquadradas como Especiais.

### Consumo

12. O Consumo Total do agente para Apuração de Penalidade, utilizado para compor o requisito do agente que será comparado com o seu recurso de lastro na aferição da obrigação de apresentar cem por cento de lastro para atendimento ao seu requisito, é determinado com base no consumo total do agente, para cada submercado, descontado o consumo que é isento de comprovação de lastro (Exportadores) e também o consumo abatido por geração de teste (Autoprodução), de acordo com a seguinte expressão:

$$TRC\_PNL_{a,s,j} = TRC_{a,s,j} - TRC\_ICL_{a,s,j} - CA\_GFT_{a,s,j}$$

Onde:

$TRC\_PNL_{a,s,j}$  é o Consumo Total do Agente para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de Comercialização “j”

$TRC_{a,s,j}$  é o Consumo Total do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de Comercialização “j”

$TRC\_ICL_{a,s,j}$  é o Consumo Total Isento de Comprovação de Lastro do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”

$CA\_GFT_{a,s,j}$  é o Consumo abatido por geração de teste do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”

- 12.1. O Consumo Total Isento de Comprovação de Lastro é determinado apenas para o perfil de agente pertencente à classe dos **Exportadores**, pela soma do consumo referente às unidades consumidoras modeladas para representar a exportação de energia com característica emergencial, temporária e interruptível. Dessa forma, o Consumo Total Isento de Comprovação de Lastro do agente é determinado, por período de comercialização, de acordo com a seguinte expressão:

$$TRC\_ICL_{a,s,j} = \sum_{\substack{c \in s \\ c \in a \\ c \in CICL}} RC_{c,j}$$

Onde:

$TRC\_ICL_{a,s,j}$  é o Consumo Total Isento de Comprovação de Lastro do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de Comercialização “j”

$RC_{c,j}$  é o Consumo Reconciliado da parcela de carga “c”, no período de comercialização “j”

“CICL” é o conjunto de parcelas de carga “c” isentas de comprovação de lastro no período de comercialização “j”

- 12.2. A Geração de Teste de usinas modeladas em agentes com características de **Autoprodutor** (consumidores com usinas próprias ou com participação em Sociedade de Propósito Específico –SPE) é utilizada para abater a carga do agente, reduzindo seu requisito de lastro. Dessa forma, é determinado o montante de geração da usina que é de propriedade do agente, e a proporção de quanto essa geração é suficiente para abater todo o consumo de todos os seus perfis. Por fim, essa proporção é aplicada ao consumo de cada perfil de agente, descontando o consumo referente às unidades consumidoras modeladas para representar a exportação de energia, visto que esse valor já é isento de penalidades e não formam requisito, sendo assim consolidando o valor do consumo abatido por geração de teste do perfil. Para o caso de agentes Varejistas, é utilizada a mesma lógica, porém é levado em consideração a figura do representado, de forma a garantir o vínculo entre o ativo de geração e o consumidor, conforme a seguinte expressão:

*No caso de agente Varejista:*

$$CA\_GFT\_VAR_{a,rp,s,j} = \left( \sum_{c \in CP\_ALFA\_RP} RC\_AL_{c,j} \right) * \left( \min \left( 1; \frac{\sum_p \sum_{j \in m} (GFT_{p,j} * PGDA_{V_{a,rp,p}})}{\sum_{j \in m} \sum_{c \in a} \sum_{c \in rp} RC\_AL_{c,j}} \right) \right)$$

*Para os demais agentes:*

$$CA\_GFT_{a,s,j} = (TRC_{a,s,j} - TRC\_ICL_{a,s,j}) * \left( \min \left( 1; \frac{\sum_p \sum_{j \in m} (GFT_{p,j} * PGDA_{a,p})}{\sum_{a \in \alpha} \sum_{j \in m} \sum_s (TRC_{a,s,j} - TRC\_ICL_{a,s,j})} \right) \right)$$

Onde:

$CA\_GFT\_VAR_{a,rp,s,j}$  é o Consumo Abatido por Geração de Teste do Agente Varejista do perfil de agente “a”, vinculado ao representado “rp”, no submercado “s”, no período de comercialização “j”

$CA\_GFT_{a,s,j}$  é o Consumo Abatido por Geração de Teste do perfil de agente “a”, no submercado “s”, no período de comercialização “j”

$RC\_AL_{c,j}$  é o Consumo no Ambiente Livre da parcela de carga “c”, no período de comercialização “j”

$PGDA\_V_{a,rp,p}$  é o Percentual de Geração Destinada ao Agente Varejista “a”, vinculado ao representado “rp”, que possui propriedade da parcela de usina “p”

“CP\_ALFA\_RP” é o conjunto de parcelas de cargas “c”, modeladas nos perfis pertencentes ao agente Varejista “alfa”, vinculadas ao representado “rp”, que possuem o direito de alocação da geração da parcela de usina “p”  $TRC_{a,s,j}$  é o Consumo Total do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”

$TRC\_ICL_{a,s,j}$  é o Consumo Total Isento de Comprovação de Lastro do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”

$GFT_{p,j}$  é a Geração Final de Teste da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

$PGDA_{a,p}$  é o Percentual de Geração Destinada ao Agente da parcela de usina “p”, atribuído ao agente “a”

- 12.2.1. Para que a análise do Consumo Abatido por Geração de Teste seja sempre feita considerando o perfil do agente, no caso de agente Varejista é apurado o valor total do Consumo Abatido por Geração de Teste através do somatório do consumo de todos representados, conforme expressão:

$$CA\_GFT_{a,s,j} = \sum_{rp} CA\_GFT\_VAR_{a,rp,s,j}$$

Onde:

$CA\_GFT_{a,s,j}$  é o Consumo Abatido por Geração de Teste do perfil de agente “a”, no submercado “s”, no período de comercialização “j”

$CA\_GFT\_VAR_{a,rp,s,j}$  é o Consumo Abatido por Geração de Teste do Agente Varejista do perfil de agente “a”, vinculado ao representado “rp”, no submercado “s”, no período de comercialização “j”

### 2.1.3. Apuração dos Recursos e Requisitos Adquiridos pelo Agente

#### ■ Contratos de Venda

13. O Total de Contratos de Venda exceto CCEAR e exportação para Apuração de Penalidade é determinado com base na quantidade de energia mensal de todos os contratos de venda do agente, incluindo as cessões de consumidores e vendas no MVE. Não são considerados nesse cálculo os contratos do tipo CCEARs, os Contratos de Cessão de CCEAR proveniente do MCSD de Energia Nova, exportação e CBR, que serão aferidos de forma segregada dando-se o tratamento específico para suas particularidades. Os CERs também não são considerados nessa equação, pois não são registrados como contratos no SCL, sendo a garantia física comprometida com tais produtos já abatida da garantia física que compõe o seu recurso.

$$TCV\_PNL\_ACL_{a,m} = \sum_{j \in m} \sum_{\substack{e \in EVA \\ e \notin EX \\ e \notin CCEAR \\ e \notin ACCEAR\_C \\ e \notin CBR}} CQ_{e,j}$$

Onde:

$TCV\_PNL\_ACL_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$CQ_{e,j}$  é a Quantidade Modulada do Contrato “e” no período de comercialização “j”

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e” do perfil de agente “a”

“EX” é o conjunto de contratos “e”, que representam a comercialização de energia destinada à exportação isenta de comprovação de lastro

“CCEAR” é o conjunto de contratos “e”, que representam os contratos de comercialização de energia em ambiente regulado.

“ACCEAR\_C” é o conjunto de todos os contratos de Cessão de CCEAR do MCSD de Energia Nova “e”, do agente “a”

“CBR” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”

14. O Total de Contratos de Venda de Energia Especial no ACL é determinado com base na quantidade de energia mensal de todos os contratos de venda do agente, incluindo as cessões de consumidores e as vendas de energia especial no MVE, que possuem tipo de energia especial, e excluindo os CCEARs, exportação e CBR, conforme a expressão:

$$TCV\_PNL\_ACL\_ESP_{a,m} = \sum_{\substack{e \in EVA \\ e \in ECIE \\ e \in ECCE \\ e \notin EX \\ e \notin CCEAR \\ e \notin CBR}} \sum_{j \in m} CQ_{e,j}$$

Onde:

$TCV\_PNL\_ACL\_ESP_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda de Energia Especial, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$CQ_{e,j}$  é a Quantidade Modulada do Contrato “e”, no período de comercialização “j”

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e” do perfil de agente “a”

“ECIE” é o conjunto de contratos de comercialização de energia incentivada especial

“ECCE” é o conjunto de contratos de comercialização de energia convencional especial

“EX” é o conjunto de contratos “e”, que representam a comercialização de energia destinada à exportação isenta de comprovação de lastro

“CCEAR” é o conjunto de contratos “e”, que representam os contratos de comercialização de energia em ambiente regulado.

“CBR” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”

15. O Total de Contratos de Venda de Energia Não Especial no ACL é determinado como sendo o valor complementar do Total de Contratos de Venda de Energia Especial, excluindo os CCEARs, exportação e CBR, em relação ao Total de Contratos de Venda no ACL do agente:

$$TCV\_PNL\_ACL\_NESP_{a,m} = TCV\_PNL\_ACL_{a,m} - TCV\_PNL\_ACL\_ESP_{a,m}$$

Onde:

$TCV\_PNL\_ACL\_NESP_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda de Energia Não Especial, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TCV\_PNL\_ACL_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TCV\_PNL\_ACL\_ESP_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda de Energia Especial, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

16. A Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que deve ser lastreada pela própria usina é determinada com base no Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que possui vínculo direto com a referida usina, com exceção a CCEARs por quantidade provenientes de Leilões de Energia Existente, conforme a seguinte expressão:

$$CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j} = CQ_{e,j} \\ \forall e \notin CREEQ$$

Onde:

$CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j}$  é a Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Deve ser Lastreada pela própria parcela de usina “p”, comprometida com o CCEAR “e”, no período de comercialização “j”

$CQ_{e,j}$  é a Quantidade Modulada do Contrato “e” no período de comercialização “j”

“p” é a parcela de usina comprometida com o CCEAR “e”

“CREEQ” é o conjunto de contratos do tipo CCEAR por quantidade de Leilões de Energia Existente

**Importante:**

As usinas que possuem vínculo direto com os CCEARs são todas as comprometidas com CCEARs por disponibilidade e, no caso de CCEARs por quantidade, apenas as comprometidas com os Leilões de Energia Nova, de Fontes Alternativas e de Empreendimentos Estruturantes, dado que a venda nos Leilões de Energia Existente do produto “quantidade” pode ser respaldado por lastro de terceiros.

17. O Total de Contratos CCEARs de Venda para Apuração de Penalidade é determinado com base na consolidação das Quantidades de Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Devem ser Lastreadas pela própria usina e dos demais CCEARs que não possuem o vínculo direto com a usina (Leilões de Energia Existente do produto “quantidade”), incluindo no caso das distribuidoras os CCEARs de Cessão, conforme a seguinte expressão:

$$TCV\_PNL\_CCEAR_{a,m} = \sum_{e \in EVA} \sum_p \sum_{j \in m} CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j} + \sum_{\substack{e \in EVA \\ e \in CREEQ \\ e \in ACCEAR\_C}} \sum_{j \in m} CQ_{e,j}$$

Onde:

$TCV\_PNL\_CCEAR_{a,m}$  é o Total de Contratos CCEARs de Venda para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j}$  é a Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que deve ser Lastreada, pertencentes a parcela de usina “p”, comprometida com o CCEAR “e”, no período de comercialização “j”

$CQ_{e,j}$  é a Quantidade Modulada do Contrato “e” no período de comercialização “j”

“p” é a parcela de usina modelada no perfil de agente “a”, vendedor do CCEAR “e”

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e” do perfil de agente “a”

“CREEQ” é o conjunto de contratos do tipo CCEAR por quantidade de Leilões de Energia Existente

“ACCEAR\_C” é o conjunto de todos os contratos de Cessão de CCEAR do MCSD de Energia Nova “e”, do agente “a”

18. O Total de Contratos de Venda de CCEARs para Apuração de Penalidade que Devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria do agente é determinado com base no Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade, com exceção da quantidade dos contratos regulados que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre (caso: (I) de usinas em atraso; (II) de venda em leilão sem consideração das perdas da Rede Básica; (III) de degradação da Garantia Física por indisponibilidade; (IV) de republicação de Garantia Física pelo MME abaixo da quantidade vendida em leilão; e (V) de degradação de Garantia Física em função das perdas de Rede Compartilhada), conforme a seguinte expressão:

$$TCV\_PNL\_CCEAR\_GFIS_{a,m} = \sum_{e \in EVA} \sum_p \sum_{j \in m} (CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j} * F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j})$$

Onde:

$TCV\_PNL\_CCEAR\_GFIS_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda de CCEARs para Apuração de Penalidade que Devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j}$  é a Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Deve ser Lastreada, pertencentes a parcela de usina “p”, comprometida com o CCEAR “e”, no período de comercialização “j”

$F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j}$  é o Fator dos CCEAR que devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria para Fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

“p” é a parcela de usina modelada no perfil de agente “a”, vendedor do CCEAR “e”

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e” do perfil de agente “a”



- 18.1. O Fator dos CCEARs que Devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria para Fins de Penalização é calculado com base nos fatores de degradação da garantia física das usinas que possuem garantia física definida pelo MME, considerando também a republicação de garantia física pelo MME abaixo da quantidade vendida em leilão, representado pelo Fator de Normalização do Comprometimento da Usina. Esse fator só assume valores diferentes de zero para usinas do tipo de energia especial (que não possuírem reincidência de ultrapassagem de potência injetada de 50 MW), pois em caso de degradação da sua garantia física, é permitida a recomposição de lastro para o atendimento do CCEAR com qualquer tipo de energia, conforme a seguinte expressão:

*Para usinas hidráulicas participantes do MRE do tipo de energia especial, comprometidas com CCEARs e que possuem  $F\_PEN\_LESP_{p,m} = 0$ :*

$$F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j} = F\_COMERCIAL_{p,j} * F\_PDI\_GF_{p,f-1} * UXP\_GLF_{p,j} * F\_PRC\_GF_{p,j} * FNC\_PROD_{p,m}$$

*Para usinas hidráulicas não participantes do MRE com garantia física definida pelo MME e Não Hidráulicas com garantia física definida pelo MME, ambas do tipo de energia especial, comprometidas com CCEARs e que possuem  $F\_PEN\_LESP_{p,m} = 0$ :*

$$F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j} = F\_COMERCIAL_{p,j} * F\_PDI\_GF_{p,f-1} * F\_DISP_{p,m} * UXP\_GLF_{p,j} * F\_PRC\_GF_{p,j} * FNC\_PROD_{p,m}$$

*Caso contrário das duas condições anteriores:*

$$F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j} = 0$$

Onde:

$F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j}$  é o Fator dos CCEAR que devem ser Lastreados pela Garantia Física própria para fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

$F\_PEN\_LESP_{p,m}$  é o Sinalizador de Ultrapassagem de Potência Injetada para Penalização do Lastro Especial da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$F\_COMERCIAL_{p,j}$  é o Fator de Operação Comercial da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

$F\_PDI\_GF_{p,f-1}$  é o Fator de Ajuste da Garantia Física em função da Média das Perdas Internas da parcela de usina “p”, no ano de apuração anterior “f-1”

$F\_DISP_{p,m}$  é o Fator de Disponibilidade da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$UXP\_GLF_{p,j}$  é o Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

$F\_PRC\_GF_{p,j}$  é o Fator de Ajuste da Garantia Física em função das Perdas da Rede Compartilhada da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

$FNC\_PROD_{p,m}$  é o Fator de Normalização do Comprometimento da parcela de usina “p”, comprometida no mês de apuração “m”

- 18.1.1. O Fator de Normalização do Comprometimento da usina é utilizado para definir a proporção de recomposição contratual com qualquer tipo de energia em caso do percentual de comprometimento da usina com contratos CCEARs ultrapassar o total relacionado a sua Garantia Física, em função da republicação deste valor, calculado conforme segue:

$$FNC\_PROD_{p,m} = \min \left( 1; \frac{GF_p}{TOT\_GF\_PROD_{p,m} + \frac{\sum_{m \in f} \sum_{e \in ECCEARQ} QMe,m}{\sum_{m \in f} M\_HORAS_m}} \right)$$

Onde:

$FNC\_PROD_{p,m}$  é o Fator de Normalização do Comprometimento da parcela de usina “p”, comprometida no mês de apuração “m”

$GF_p$  é a Garantia Física da parcela de usina “p”



TOT\_GF\_PROD<sub>p,m</sub> é o Total de Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

QM<sub>e,m</sub> é a Quantidade Mensal associada ao Contrato “e”, no mês de apuração “m”

M\_HORAS<sub>m</sub> é a Quantidade de Horas de cada mês de “m”, pertencente ao ano de apuração “i”

“ECCEARQ” é o Conjunto dos Contratos CCEARs na modalidade quantidade com a qual a parcela de usina “p” está vinculada

19. O Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre é determinado com base na Quantidade dos Contratos de Venda no Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade multiplicado pela proporção dos CCEARs que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre, conforme a seguinte expressão:

$$TCV\_PNL\_CCEAR\_LACL_{a,m} = \sum_{e \in EVA} \sum_p \sum_{j \in m} (CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j} * (1 - F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j}))$$

Onde:

TCV\_PNL\_CCEAR\_LACL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

CQ\_CCEAR\_LAS<sub>p,e,j</sub> é a Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Deve ser Lastreada, pertencentes a parcela de usina “p”, comprometida com o CCEAR “e”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CCEAR que devem ser Lastreados pela Garantia Física própria para Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

“p” é a parcela de usina comprometida com o CCEAR “e”

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e” do perfil de agente “a”

20. Analogamente aos CCEARs, para os Contratos Bilaterais Regulados - CBR , quando se tratar de chamada pública de geração distribuída, de desverticalização, de contratos celebrados anteriores à Lei nº 10.848/2004 (16/03/2004), contratos oriundos do sistema isolado de distribuidora interligada, geração distribuída de chamada pública para fins energéticos ou elétricos, há também a necessidade de a usina respaldar tais contratos com garantia física própria. Portanto, o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda para Apuração de Penalidade é segregado conforme o tipo de energia da outorga da usina que lastreia o respectivo contrato, quando aplicável. No caso de mais de uma usina estarem comprometidas com o contrato regulado, o compromisso de atendimento com garantia física própria será proporcionaliza pela respectiva potência de cada ativo de geração. Além disso, leva-se em consideração se as usinas possuem recurso de lastro próprio para honrar o CBR no mês em questão, conforme expressão:

$$TCV\_PNL\_ESP\_CBR_{a,m} = \sum_{j \in m} \sum_p \sum_{\substack{e \in EVA \\ e \in CBRPESP}} \left( CQ_{e,j} * F\_LGFIS\_PEN\_CBR_{p,j} * \frac{CAP\_A_{p,m}}{\sum_{p \in e} CAP\_A_{p,m}} \right)$$

e

TCV\_PNL\_NESP\_CBR<sub>a,m</sub>

$$= \sum_{j \in m} \left( \sum_p \sum_{\substack{e \in EVA \\ e \in CBRPESP}} \left( CQ_{e,j} * (1 - F\_LGFIS\_PEN\_CBR_{p,j}) * \frac{CAP\_A_{p,m}}{\sum_{p \in e} CAP\_A_{p,m}} \right) + \sum_{\substack{e \in EVA \\ e \in CBRPNESP}} CQ_{e,j} \right)$$

Onde:

TCV\_PNL\_ESP\_CBR<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCV\_PNL\_NESP\_CBR<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

CQ<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato “e”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CBR<sub>p,j</sub> é o Fator dos Contratos Bilaterais Regulados que devem ser Lastreados pela Garantia Física própria para fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

CAP<sub>A<sub>p,m</sub></sub> é a Capacidade Instalada Total Ajustada da parcela de usina “p”, para o mês de apuração “m”

“CBRPESP” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”, que possuem ao menos uma usina associada com o tipo de energia especial

“CBRPNESP” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”, que não possuem usina associada ou que possuem apenas usinas associadas com o tipo de energia não especial

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e” do perfil de agente “a”

“CBR” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”

- 20.1. O Fator dos CBRs que Devem ser Lastreados pela Garantia Física própria para Fins de Penalização é calculado com base no menor valor entre a garantia física disponível para comprometimento com o CBR e a quantidade mensal do contrato. Esse fator só assume valores diferentes de zero para usinas do tipo de energia especial (que não possuírem reincidência de ultrapassagem de potência injetada de 50 MW), comprometidas com CBRs, pois em caso de falta de garantia física, é permitida a recomposição de lastro para o atendimento do CBR com energia convencional não especial, conforme a seguinte expressão:

Para usinas do tipo de energia especial, comprometidas com CBRs e que possuem  $F\_PEN\_LESP_{p,m} = 0$ :

$$F\_LGFIS\_PEN\_CBR_{p,j} = \frac{\min \left( GFIS\_CBR_{p,m}; \sum_{e \in CBRPESP} \sum_{j \in m} \left( CQ_{e,j} * \frac{CAP\_A_{p,m}}{\sum_{p \in e} CAP\_A_{p,m}} \right) \right)}{\sum_{e \in CBRPESP} \sum_{j \in m} \left( CQ_{e,j} * \frac{CAP\_A_{p,m}}{\sum_{p \in e} CAP\_A_{p,m}} \right)}$$

$\forall j \in m$

Caso contrário:

$$F\_LGFIS\_PEN\_CBR_{p,j} = 0$$

Onde:

F\_LGFIS\_PEN\_CBR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CBRs que devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria para Fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

F\_PEN\_LESP<sub>p,m</sub> é o Sinalizador de Ultrapassagem de Potência Injetada para Penalização do Lastro Especial da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

GFIS\_CBR<sub>p,m</sub> é o Garantia Física Comprometida com CBRs da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

CQ<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato “e”, no período de comercialização “j”

CAP<sub>A<sub>p,m</sub></sub> é a Capacidade Instalada Total Ajustada da parcela de usina “p”, para o mês de apuração “m”

“CBRPESP” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”, que possuem ao menos uma usina associada com o tipo de energia especial

- 20.1.1. A garantia física disponível para comprometimento com CBRs é a remanescente, após o abatimento dos demais contratos do Ambiente de Comercialização Regulado, conforme expressão:

$$GFIS\_CBR_{p,m} = \max \left( 0; TGFIS\_PNL\_USI_{p,m} - \sum_{j \in m} \sum_e (CQ\_CCEAR\_LAS_{p,e,j} * F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j}) \right)$$

Onde:

GFIS\_CBR<sub>p,m</sub> é o Garantia Física Comprometida com CBRs da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

TGFIS\_PNL\_USI<sub>p,m</sub> é o Total de Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

CQ\_CCEAR\_LAS<sub>p,e,j</sub> é a Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Deve ser Lastreada, pertencentes a parcela de usina “p”, comprometida com o CCEAR “e”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CCEAR que Devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria para Fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

TGFIS\_CER\_USI<sub>p,m</sub> é o Total da Garantia Física Comprometida com o CER da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

“EVA” é o conjunto de contratos de venda “e”, do perfil de agente “a”

#### ■ Contratos de Compra

21. O Total de Contratos de Compra Especial e Não Especial para Apuração de Penalidade são determinados com base na quantidade de energia mensal de todos os contratos de compra do agente, adicionada, no caso de agentes que possuam carga modelada, à quantidade mensal do contrato de compra não efetivada que esteja respaldada pelo Limite Operacional da carga. Logo, o Total de Contratos de Compra Especial e Não Especial para Apuração de Penalidade é determinado, conforme a seguinte expressão:

$$TCC\_ESP\_PNL_{a,m} = \left( \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in LESP \\ e \notin CCEAR \\ e \notin CBR}} \sum_{j \in m} (CQ_{e,j} + CQ\_LO\_C_{e,j}) \right) + TCC\_ESP\_R_{a,m}$$

$$TCC\_NESP\_PNL_{a,m} = \left( \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \notin LESP \\ e \notin CCEAR \\ e \notin CBR \\ e \notin EX}} \sum_{j \in m} (CQ_{e,j} + CQ\_LO\_C_{e,j}) \right) + TCC\_NESP\_R_{a,m}$$

Onde:

TCC\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_ESP\_R<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Regulados de Compra de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_NESP\_R<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Regulados de Compra de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

CQ<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato “e” no período de comercialização “j”

CQ\_LO\_C<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato não Efetivada Respalhada pelo Limite Operacional da Carga, do contrato “e”, no período de comercialização “j”

“ECA” é o conjunto de contratos de compra “e” do perfil de agente “a”

“CCEAR” é o conjunto de contratos “e”, que representam os contratos de comercialização de energia em ambiente regulado

“LESP” é o conjunto dos seguintes contratos, “e”, que servem de Lastro para Consumidor Especial: (i) contrato do Proinfra; (ii) contrato de comercialização de energia especial, seja ela incentivada ou convencional; (iii) contrato de transferência de energia de geração própria

“EX” é o conjunto de contratos “e”, que representam a comercialização de energia destinada à exportação isenta de comprovação de lastro

#### Importante:

Para o agente comprador, a compra de contratos provenientes de perfis de **Agente Varejista de Consumidores Livres** é considerada como recurso de energia **Não Especial**, e a compra de contratos provenientes de perfis de **Agente Varejista de Consumidores Especiais** é considerada como recurso de energia **Especial**.

- 21.1. O Total de Contratos de Compra no Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade Especial representa o montante em que o vendedor do CCEAR ou CBR deve lastrear por energia especial, sendo refletido no portfólio dos compradores, conforme a seguinte expressão:

$$TCC\_ESP\_R_{a,m} = \sum_{j \in m} \left( \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in CCEAR}} \sum_p (CQ_{e,j} * F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j}) + \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in CBR}} \sum_p \left( CQ_{e,j} * F\_LGFIS\_PEN\_CBR_{p,j} * \frac{CAP\_A_{p,m}}{\sum_{p \in e} CAP\_A_{p,m}} \right) + \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in CBR\_CE}} (CQ_{e,j}) \right)$$

$\forall e \in p$

Onde:

TCC\_ESP\_R<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Regulados de Compra de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

CQ<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato “e”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CCEAR que devem ser Lastreados pela Garantia Física própria para fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CBR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CBRs que devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria para Fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

CAP\_A<sub>p,m</sub> é a Capacidade Instalada Total Ajustada da parcela de usina “p”, para o mês de apuração “m”

“ECA” é o conjunto de contratos de compra “e” do perfil de agente “a”

“CCEAR” é o conjunto de contratos “e”, que representam os contratos de comercialização de energia em ambiente regulado

“CBR” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”

“CBR\_CE” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”, referente ao Art. 10 da Lei 13.182/2015 cujo comprador é **Consumidor Especial**

“p” é a parcela de usina modelada no perfil vendedor do CCEAR “e”

#### Importante:

Os CBR de Suprimento de Energia referente ao Art. 10 da Lei 13.182/2015 são considerados como: (i) recurso de energia **Especial** para o **Consumidor Especial comprador**, (ii) como recurso de energia **Não Especial** para o **Consumidor Livre comprador** e (iii) requisito de energia **Não Especial** para o **vendedor supridor**.

- 21.2. O Total de Contratos de Compra no Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade Não Especial representa o montante em que o vendedor do CCEAR ou CBR pode lastrear por qualquer tipo de energia, sendo refletido no portfólio do comprador, conforme a seguinte expressão:

$$TCC\_NESP\_R_{a,m} = \sum_{j \in m} \left( \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in CCEAR}} \sum_p (CQ_{e,j} * (1 - F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR_{p,j})) + \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in CBR}} \sum_p (CQ_{e,j} * (1 - F\_LGFIS\_PEN\_CBR_{p,j}) * \frac{CAP\_A_{p,m}}{\sum_{p \in e} CAP\_A_{p,m}}) + \sum_{\substack{e \in ECA \\ e \in CBRNPU}} (CQ_{e,j}) \right)$$

$e \in p$

Onde:

TCC\_NESP\_R<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Regulados de Compra de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

CQ<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato “e”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CCEAR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CCEAR que devem ser Lastreados pela Garantia Física própria para fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

F\_LGFIS\_PEN\_CBR<sub>p,j</sub> é o Fator dos CBRs que devem ser Lastreados pela Garantia Física Própria para Fins de Penalização da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

CAP\_A<sub>p,m</sub> é a Capacidade Instalada Total Ajustada da parcela de usina “p”, para o mês de apuração “m”

“ECA” é o conjunto de contratos de compra “e” do perfil de agente “a”

“CCEAR” é o conjunto de contratos “e”, que representam os contratos de comercialização de energia em ambiente regulado.

“CBR” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”

“CBRNPU” é o conjunto de Contratos Bilaterais Regulados “e”, que não possuem usina associada

#### Importante:

Os CBR de Suprimento de Energia referente ao Art. 10 da Lei 13.182/2015 são considerados como (I) recurso de energia **Especial** para o **Consumidor Especial comprador**, (II) como recurso de energia **Não Especial** para o **Consumidor Livre comprador** e (III) requisito de energia **Não Especial** para o **vendedor supridor**.

- 21.3. Em caso de redução contratual em função do não aporte de garantias financeiras pela parte vendedora, para o consumidor ou do autoprodutor que não possua contratos de venda, a cobertura de lastro do seu contrato de compra não efetivado permanecerá até o valor do Limite Operacional constituído por tais compradores, uma vez que estes estão com os débitos relativos à liquidação financeira quitados. O montante do contrato reduzido que permanece sendo considerado como lastro para o agente comprador é determinado conforme expressão:

$$(I) \text{ Se } V\_INAD_{\alpha,m} = 0$$

(II) Se o agente “α” possuir em algum de seus perfis de agente “a” uma parcela de carga “c” modelada

(III) Se o agente “α” não possuir contratos de venda realizados por qualquer um de seus perfis de agente “a”

(IV) Se o agente “α” não for da categoria “distribuição”

Então:

$$CQ\_LO\_C_{e,j} = CQ\_EFE\_GFIN_{e,j} * \left( \frac{\min(TMCP\_CQ\_EFE_{\alpha,m} ; LOTF_{\alpha,m})}{TMCP\_CQ\_EFE_{\alpha,m}} \right)$$

Onde:

CQ\_LO\_C<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada do Contrato não Efetivada Respalhada pelo Limite Operacional da Carga do contrato “e”, no período de comercialização “j”

V\_INAD<sub>α,m</sub> é o Valor da Inadimplência do agente “α”, no mês de apuração “m”

CQ\_EFE\_GFIN<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada de Ajuste para a Efetivação do Contrato “e”, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, no período de comercialização “j”

$TMCP\_CQ\_EFE_{\alpha,m}$  é o Montante Financeiro Total no Mercado de Curto Prazo de Ajustes Contratuais Ocasionado pelo Aporte Insuficiente de Garantias Financeiras pertencente ao agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$LOTF_{\alpha,m}$  é o Limite Operacional Total Final do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

“ $e$ ” são todos os contratos de compra de cada perfil de agente “ $a$ ”, pertencente ao agente “ $\alpha$ ”

- 21.3.1. O Montante Financeiro Total no Mercado de Curto Prazo de Ajustes Contratuais Ocasionado pelo Aporte Insuficiente de Garantias Financeiras corresponde a soma de toda quantidade de energia reduzida do contrato em função do aporte insuficiente de Garantia Financeira valorada ao correspondente PLD do submercado de entrega do contrato, conforme expressão:

$$TMCP\_CQ\_EFE_{\alpha,m} = \sum_{\substack{e \in ECA \\ a \in \alpha}} \sum_{j \in m} (CQ\_EFE\_GFIN_{e,j} * PLD_{s,j})$$

Onde:

$TMCP\_CQ\_EFE_{\alpha,m}$  é o Montante Financeiro Total no Mercado de Curto Prazo de Ajustes Contratuais Ocasionado pelo Aporte Insuficiente de Garantias Financeiras, pertencente ao agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$CQ\_EFE\_GFIN_{e,j}$  é a Quantidade Modulada de Ajuste para a Efetivação do Contrato “ $e$ ”, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, no período de comercialização “ $j$ ”

$PLD_{s,j}$  é o Preço de Liquidação de Diferenças determinado por submercado “ $s$ ”, no período de contabilização “ $j$ ”

“ $ECA$ ” é o conjunto de contratos de compra “ $e$ ” do perfil de agente “ $a$ ”

“ $e$ ” são todos os contratos de compra de cada perfil de agente “ $a$ ”, pertencente ao agente “ $\alpha$ ”

“ $s$ ” corresponde ao submercado de registro do contrato “ $e$ ”

## 2.1.4. Dados de Entrada da Apuração de Grandezas Preparatórias

|                                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAP <sub>A<sub>p,m</sub></sub>       | <b>Capacidade Instalada Total Ajustada da usina</b>                                                    |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Capacidade Instalada Total Ajustada da parcela de usina “p”, para o mês de apuração “m”                                                                                                      |
|                                      | Unidade                                                                                                | MW                                                                                                                                                                                           |
|                                      | Fornecedor                                                                                             | Medição Contábil (Anexo IV – Cálculo do Fator de Operação Comercial e do Fator de Suspensão da Usina)                                                                                        |
|                                      | Valores Possíveis                                                                                      | Positivos                                                                                                                                                                                    |
| CEL <sub>pcd,pcs,t,l,m</sub>         | <b>Montante de Cessão de Energia e Lastro negociado bilateralmente</b>                                 |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Cessão de Energia e 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                                                                                                                                                                            |
| CQ <sub>EFE_GFIN<sub>e,j</sub></sub> | <b>Quantidade Modulada de Ajuste para a Efetivação do Contrato</b>                                     |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Quantidade Modulada de Ajuste para a Efetivação do Contrato “e”, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, no período de comercialização “j”                              |
|                                      | Unidade                                                                                                | MWh                                                                                                                                                                                          |
|                                      | Fornecedor                                                                                             | Contratos                                                                                                                                                                                    |
|                                      | Valores Possíveis                                                                                      | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                            |
| CQ <sub>e,j</sub>                    | <b>Quantidade Modulada do Contrato</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Quantidade Modulada do Contrato “e”, no período de comercialização “j”                                                                                                                       |
|                                      | Unidade                                                                                                | MWh                                                                                                                                                                                          |
|                                      | Fornecedor                                                                                             | Contratos                                                                                                                                                                                    |
|                                      | Valores Possíveis                                                                                      | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                            |
| F <sub>COMERCIAL<sub>p,j</sub></sub> | <b>Fator de Operação Comercial</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Estabelece a relação entre a capacidade das máquinas em operação comercial de uma parcela de usina “p”, em relação à sua capacidade total no período de comercialização “j”                  |
|                                      | Unidade                                                                                                | n.a.                                                                                                                                                                                         |
|                                      | Fornecedor                                                                                             | Medição Contábil (Anexo IV – Cálculo do Fator de Operação Comercial e do Fator de Suspensão da Usina)                                                                                        |
|                                      | Valores Possíveis                                                                                      | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                            |
| F <sub>PEN_LESP<sub>p,m</sub></sub>  | <b>Sinalizador de Ultrapassagem do Limite de Potência Injetada para Penalização do Lastro Especial</b> |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Sinalizador de Ultrapassagem do Limite de Potência Injetada para Penalização do Lastro Especial da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”                                              |
|                                      | Unidade                                                                                                | n.a.                                                                                                                                                                                         |
|                                      | Fornecedor                                                                                             | Medição Contábil (Anexo VI - Verificação da Ultrapassagem dos Limites da Potência Injetada)                                                                                                  |
|                                      | Valores Possíveis                                                                                      | 0 ou 1                                                                                                                                                                                       |
| F <sub>DISP<sub>p,m</sub></sub>      | <b>Fator de Disponibilidade</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                      | Descrição                                                                                              | Fator de Disponibilidade para ajuste de Garantia Física da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”                                                                                      |
|                                      | Unidade                                                                                                | n.a.                                                                                                                                                                                         |
|                                      | Fornecedor                                                                                             | Medição Contábil (Anexo I – Cálculo do Fator de Disponibilidade)                                                                                                                             |
|                                      | Valores Possíveis                                                                                      | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                            |



|                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F_PDI_GF<sub>p,f</sub></b>      | <b>Fator de Ajuste da Garantia Física em Função da Média das Perdas Internas</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Descrição                                                                                                                                           | Fator utilizado para abater as perdas internas da Garantia Física da parcela de usina “p”, no ano de apuração “f”                                                                                                                   |
|                                    | Unidade                                                                                                                                             | n.a.                                                                                                                                                                                                                                |
|                                    | Fornecedor                                                                                                                                          | Medição Contábil (Cálculo das Perdas Internas de Usinas)                                                                                                                                                                            |
|                                    | Valores Possíveis                                                                                                                                   | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>F_PRC_GF<sub>p,j</sub></b>      | <b>Fator de Ajuste da Garantia Física em Função das Perdas da Rede Compartilhada</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Descrição                                                                                                                                           | Fator de Ajuste da Garantia Física em função das Perdas da Rede Compartilhada da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”                                                                                            |
|                                    | Unidade                                                                                                                                             | n.a.                                                                                                                                                                                                                                |
|                                    | Fornecedor                                                                                                                                          | Medição Contábil (Cálculo das Perdas Internas de Usinas)                                                                                                                                                                            |
|                                    | Valores Possíveis                                                                                                                                   | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>GF<sub>p</sub></b>              | <b>Garantia Física</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Descrição                                                                                                                                           | Garantia Física definida para a parcela da usina “p” conforme legislação vigente. Esse valor pode ser revisado pela EPE no caso de usinas não hidráulicas com modalidade de despacho do tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III             |
|                                    | Unidade                                                                                                                                             | MW médio                                                                                                                                                                                                                            |
|                                    | Fornecedor                                                                                                                                          | MME/EPE/ANEEL                                                                                                                                                                                                                       |
|                                    | Valores Possíveis                                                                                                                                   | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>GFIS<sub>p,j</sub></b>          | <b>Garantia Física Apurada</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | 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                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>GFT<sub>p,j</sub></b>           | <b>Geração Final de Teste da Usina</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Descrição                                                                                                                                           | Geração de teste de uma parcela de usina “p” ajustada, no período de comercialização “j”                                                                                                                                            |
|                                    | Unidade                                                                                                                                             | MWh                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                    | Fornecedor                                                                                                                                          | Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)                                                                                                                                                       |
|                                    | Valores Possíveis                                                                                                                                   | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>LOTf<sub>α,m</sub></b>          | <b>Limite Operacional Total Final do Agente</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Descrição                                                                                                                                           | Limite Operacional Total do Agente “α”, no mês de apuração “m”                                                                                                                                                                      |
|                                    | Unidade                                                                                                                                             | R\$                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                    | Fornecedor                                                                                                                                          | Contratos (Anexo IV – Efetivação dos Contratos de Venda de Energia em função do aporte de Garantia Financeira)                                                                                                                      |
|                                    | Valores Possíveis                                                                                                                                   | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PCGF_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b> | <b>Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b> |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Descrição                                                                                                                                           | Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por parcela de usina “p”, para cada produto “t”, do leilão “l”, no mês de apuração “m” |
|                                    | Unidade                                                                                                                                             | n.a.                                                                                                                                                                                                                                |
|                                    | Fornecedor                                                                                                                                          | Comprometimento de Usinas                                                                                                                                                                                                           |
|                                    | Valores Possíveis                                                                                                                                   | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                   |

|                            |                                                           |                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PGDA <sub>α,p</sub>        | <b>Percentual de Geração Destinada ao Agente</b>          |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Percentual de Geração Destinada ao Agente Consumidor “α”, da parcela de usina “p”                                                                                                               |
|                            | Unidade                                                   | n.a.                                                                                                                                                                                            |
|                            | Fornecedor                                                | Alocação de Geração Própria (Anexo I - Definição dos Percentuais de Propriedade do Agente na Usina)                                                                                             |
|                            | Valores Possíveis                                         | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                               |
| PLD <sub>s,j</sub>         | <b>Preço de Liquidação das Diferenças</b>                 |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Preço pelo qual é valorada a energia comercializada no Mercado de Curto Prazo. Definido por submercado “s”, no período de comercialização “j”                                                   |
|                            | Unidade                                                   | R\$/MWh                                                                                                                                                                                         |
|                            | Fornecedor                                                | Preço de Liquidação das Diferenças                                                                                                                                                              |
|                            | Valores Possíveis                                         | Positivos                                                                                                                                                                                       |
| QM <sub>e,m</sub>          | <b>Quantidade Sazonalizada do Contrato</b>                |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Quantidade Mensal associada ao Contrato “e”, no mês de apuração “m”                                                                                                                             |
|                            | Unidade                                                   | MWh                                                                                                                                                                                             |
|                            | Fornecedor                                                | Contratos                                                                                                                                                                                       |
|                            | Valores Possíveis                                         | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                               |
| RC <sub>c,j</sub>          | <b>Consumo Reconciliado da Carga</b>                      |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Consumo de energia ajustado de uma parcela de carga “c” no período de comercialização “j”                                                                                                       |
|                            | Unidade                                                   | MWh                                                                                                                                                                                             |
|                            | Fornecedor                                                | Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)                                                                                                                   |
|                            | Valores Possíveis                                         | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                               |
| RC_AL <sub>c,j</sub>       | <b>Consumo no Ambiente Livre</b>                          |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Consumo no Ambiente Livre da parcela de carga “c”, no período de comercialização “j”                                                                                                            |
|                            | Unidade                                                   | MWh                                                                                                                                                                                             |
|                            | Fornecedor                                                | Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)                                                                                                                   |
|                            | Valores Possíveis                                         | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                               |
| TOT_GF_PROD <sub>p,m</sub> | <b>Total de Garantia Física Comprometida com Produtos</b> |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Total de Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina “p”, 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                                                                                                                                                                               |
| TRC <sub>a,s,j</sub>       | <b>Consumo Total do Agente</b>                            |                                                                                                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                 | Informação consolidada correspondente ao consumo de cada agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”                                                                      |
|                            | Unidade                                                   | MWh                                                                                                                                                                                             |
|                            | Fornecedor                                                | Medição Contábil (Consolidação das Informações Ajustadas de Consumo e Geração)                                                                                                                  |
|                            | Valores Possíveis                                         | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                               |

|                              |                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UXP_GLF<sub>p,j</sub></b> | <b>Fator de Rateio de Perdas de Geração Associado à Usina</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | Descrição                                                     | Fator de Perdas da Rede Básica a ser associado à parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”. Caso a parcela da usina não participe do rateio de perdas da Rede Básica, o UXP_GLF <sub>p,j</sub> é igual a 1 |
|                              | Unidade                                                       | n.a.                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | Fornecedor                                                    | Medição Contábil (Cálculo dos Fatores de Perdas de Geração e Consumo)                                                                                                                                                    |
|                              | Valores Possíveis                                             | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                        |
| <b>V_INAD<sub>α,m</sub></b>  | <b>Valor da Inadimplência</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | Descrição                                                     | Corresponde ao valor da inadimplência na Liquidação Financeira do MCP, do agente “α”, no mês de apuração “m”                                                                                                             |
|                              | Unidade                                                       | R\$                                                                                                                                                                                                                      |
|                              | Fornecedor                                                    | CCEE                                                                                                                                                                                                                     |
|                              | Valores Possíveis                                             | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                                             |

### 2.1.5. Dados de Saída da Apuração de Grandezas Preparatórias

|                               |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CQ_CCEAR_LAS <sub>p,e,j</sub> | <b>Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Deve ser Lastreada</b> |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Quantidade dos Contratos de Comercialização Regulada para Apuração de Penalidade que Deve ser Lastreada, pertencentes a parcela de usina “p”, comprometida com o CCEAR “e”, no período de comercialização “j” |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                             |
| CQ_LO_C <sub>e,j</sub>        | <b>Quantidade Modulada do Contrato não Efetivada Respalhada pelo Limite Operacional da Carga</b>               |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Quantidade Modulada do Contrato não Efetivada Respalhada pelo Limite Operacional da Carga, do contrato “e”, no período de comercialização “j”                                                                 |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                             |
| TGFIS_PNL_ESP <sub>a,m</sub>  | <b>Total da Garantia Física Especial Disponível para Apuração de Penalidade de Cada Agente</b>                 |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Total da Garantia Física Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”                                                                                      |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                             |
| TGFIS_PNL_NESP <sub>a,m</sub> | <b>Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade de Cada Agente</b>             |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”                                                                                  |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                             |
| TGFIS_PNL_USI <sub>p,m</sub>  | <b>Total da Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de Cada Usina</b>                           |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Total de Garantia Física Disponível para Apuração de Penalidade de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”                                                                                          |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                             |
| TCC_ESP_PNL <sub>a,m</sub>    | <b>Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade</b>                                       |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a” no mês de apuração “m”                                                                                              |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                                  |
| TCC_NESP_PNL <sub>a,m</sub>   | <b>Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade</b>                                   |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a” no mês de apuração “m”                                                                                          |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                                  |
| TCV_PNL_ACL <sub>a,m</sub>    | <b>Total de Contratos de Venda, exceto CCEAR e exportação, para Apuração de Penalidade</b>                     |                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Descrição                                                                                                      | Total de Contratos de Venda, exceto CCEAR e exportação, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a” no mês de apuração “m”                                                                            |
|                               | Unidade                                                                                                        | MWh                                                                                                                                                                                                           |
|                               | Valores Possíveis                                                                                              | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Total de Contratos CCEARs de Venda para Apuração de Penalidade</b>                                                                                    |                   |                                                                                                                                                                                                   |
| TCV_PNL_CCEAR <sub>a,m</sub>                                                                                                                             | Descrição         | Total de Contratos CCEARs de Venda para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a" no mês de apuração "m"                                                                                     |
|                                                                                                                                                          | Unidade           | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                          | Valores Possíveis | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| <b>Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade que devem ser lastreado pela Garantia Física Própria</b>  |                   |                                                                                                                                                                                                   |
| TCV_PNL_CCEAR_GFIS <sub>a,m</sub>                                                                                                                        | Descrição         | Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade que devem ser lastreado pela Garantia Física Própria do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"  |
|                                                                                                                                                          | Unidade           | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                          | Valores Possíveis | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| <b>Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre</b> |                   |                                                                                                                                                                                                   |
| TCV_PNL_CCEAR_LACL <sub>a,m</sub>                                                                                                                        | Descrição         | Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre do perfil de agente "a", no mês de apuração "m" |
|                                                                                                                                                          | Unidade           | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                          | Valores Possíveis | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| <b>Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade</b>                                                             |                   |                                                                                                                                                                                                   |
| TCV_PNL_ESP_CBR <sub>a,m</sub>                                                                                                                           | Descrição         | Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                             |
|                                                                                                                                                          | Unidade           | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                          | Valores Possíveis | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| <b>Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade</b>                                                         |                   |                                                                                                                                                                                                   |
| TCV_PNL_NESP_CBR <sub>a,m</sub>                                                                                                                          | Descrição         | Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                         |
|                                                                                                                                                          | Unidade           | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                          | Valores Possíveis | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| <b>Consumo Total do agente para Apuração de Penalidade</b>                                                                                               |                   |                                                                                                                                                                                                   |
| TRC_PNL <sub>a,s,j</sub>                                                                                                                                 | Descrição         | Consumo Total do Agente para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a" por submercado "s", no período de comercialização "j"                                                                 |
|                                                                                                                                                          | Unidade           | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                          | Valores Possíveis | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |

## 2.2. Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro não Ajustado

### Objetivo:

Calcular os recursos e requisitos, especial e não especial, necessários para apuração do nível de insuficiência de lastro para cada perfil de agente.

### Contexto:

Essa etapa apura o nível de insuficiência de lastro, a partir das grandezas preparatórias obtidas na etapa anterior. A Figura 6 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

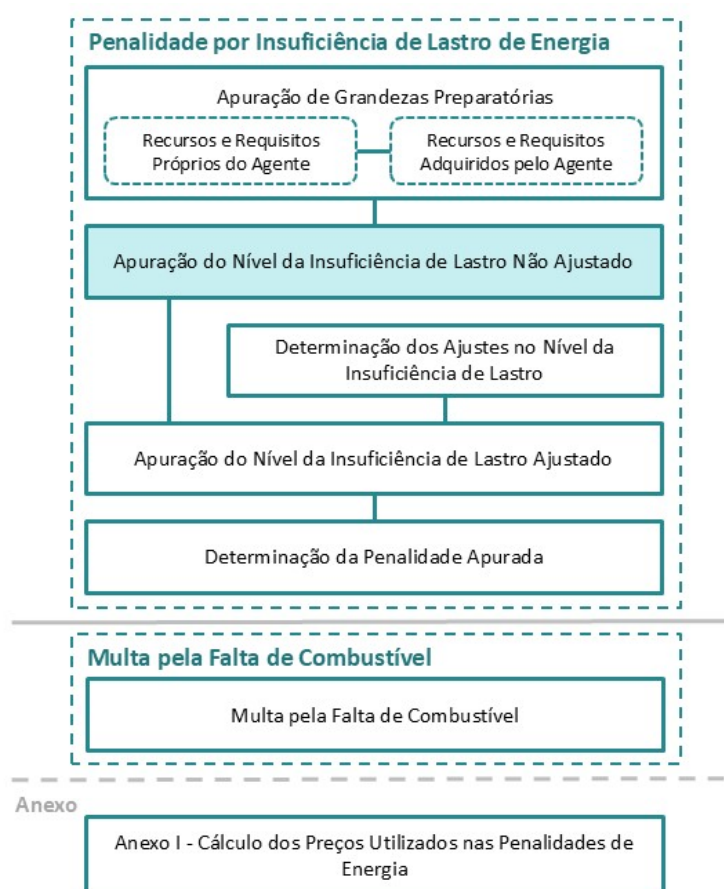


Figura 6: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Penalidades de Energia"

### 2.2.1. Detalhamento da Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro não Ajustado

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

22. Os Recursos Especial e Não Especial para Apuração de Penalidade representam o quanto o agente possui de energia para atender os seus requisitos, Especial e Não Especial, e são determinados de formas distintas em função da classe, categoria, ou características de cada perfil de agente:
- 22.1. Para o perfil de agente pertencente à classe Consumidor Especial ou para o perfil de agente com característica de vendedor de energia convencional especial ou incentivada especial, o Recurso Especial para Apuração de Penalidade é constituído pela Garantia Física proporcionada por seus empreendimentos de geração de Energia Especial, desde que não haja reincidência de ultrapassagem de potência injetada de 50 MW, e/ou contratos de

compra de Energia Especial. Já o Recurso Não Especial para Apuração de Penalidade é composto pela Garantia Física não especial da usina que ultrapassou o limite de potência injetada de 50 MW somada aos seus contratos de compra de Energia Não Especial, conforme as seguintes equações:

$$RECURSO\_ESP\_PNL_{a,m} = TGFIS\_PNL\_ESP_{a,m} + TCC\_ESP\_PNL_{a,m}$$

e

$$RECURSO\_NESP\_PNL_{a,m} = TGFIS\_PNL\_NESP_{a,m} + TCC\_NESP\_PNL_{a,m}$$

Onde:

RECURSO\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Recurso Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TGFIS\_PNL\_ESP<sub>a,m</sub> é o Total da Garantia Física Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

RECURSO\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Recurso Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TGFIS\_PNL\_NESP<sub>a,m</sub> é o Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

- 22.2. Para o perfil de agente pertencente à classe Consumidor Especial, o Recurso Especial para Apuração de Penalidade corresponderá ao Total de Contratos de Compra Especial e o Recurso Não Especial para Apuração de Penalidade será igual a ZERO, uma vez que o Consumidor Especial só pode utilizar para fins de lastro na CCEE contratos de compra de Energia Especial, seja ela incentivada ou convencional, contratos do Proinfa, ou contratos de transferência de geração própria.
- 22.3. Para os demais perfis de agentes, o Recurso Especial para Apuração de Penalidade será constituído pelo Total de Contratos de Compra Especial. Já o Recurso Não Especial para Apuração de Penalidade será constituído pela Garantia Física, proporcionada por seus empreendimentos de geração, e/ou Total de Contratos de Compra Não Especial, conforme segue:

$$RECURSO\_ESP\_PNL_{a,m} = TCC\_ESP\_PNL_{a,m}$$

e

$$RECURSO\_NESP\_PNL_{a,m} = TGFIS\_PNL\_NESP_{a,m} + TCC\_NESP\_PNL_{a,m}$$

Onde:

RECURSO\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Recurso Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

RECURSO\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Recurso Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TGFIS\_PNL\_NESP<sub>a,m</sub> é o Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCC\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

23. O Requisito Especial e Não Especial para Apuração de Penalidade representa o requisito, Especial e Não Especial, que o agente precisa atender com seus respectivos recursos, e são determinados de formas distintas em função da classe, categoria ou características de cada perfil de agente:

- 23.1. Para o perfil de agente pertencente à classe Consumidor Especial ou para o perfil de Agente Vendedor de Energia Convencional Especial ou Incentivada Especial, o Requisito Especial para Apuração de Penalidade é constituído pelo consumo de suas cargas acrescido dos contratos de venda no Ambiente de Contratação Livre e dos contratos de venda no Ambiente de Contratação Regulado que devem ser lastreados pela Garantia Física própria. Já o Requisito Não Especial para Apuração de Penalidade é igual aos contratos de venda no Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre de qualquer tipo de energia. Em ambos os casos, deve-se considerar a venda dos Contratos Bilaterais Regulados já segregados conforme o tipo de energia de outorga da usina que os subsidiou, conforme as seguintes equações:

$$REQUISITO\_ESP\_PNL_{a,m} = \left( \sum_{j \in m} \sum_s TRC\_PNL_{a,s,j} \right) + TCV\_PNL\_ACL_{a,m} + TCV\_PNL\_CCEAR\_GFIS_{a,m} + TCV\_PNL\_ESP\_CBR_{a,m}$$

*e*

$$REQUISITO\_NESP\_PNL_{a,m} = TCV\_PNL\_CCEAR\_LACL_{a,m} + TCV\_PNL\_NESP\_CBR_{a,m}$$

Onde:

REQUISITO\\_ESP\\_PNL<sub>a,m</sub> é o Requisito Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

REQUISITO\\_NESP\\_PNL<sub>a,m</sub> é o Requisito Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TRC\\_PNL<sub>a,s,j</sub> é o Consumo Total do Agente para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”

TCV\\_PNL\\_ACL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Venda, exceto CCEAR e exportação, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCV\\_PNL\\_CCEAR\\_GFIS<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade que devem ser lastreado pela Garantia Física própria do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCV\\_PNL\\_CCEAR\\_LACL<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCV\\_PNL\\_ESP\\_CBR<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

TCV\\_PNL\\_NESP\\_CBR<sub>a,m</sub> é o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

- 23.2. Para os demais perfis de agentes o Requisito Especial para Apuração de Penalidade é composto, quando aplicável, por eventual venda de Contratos Bilaterais Regulado, cujo tipo de energia de outorga da usina que os subsidiou for especial. Como o perfil de agente consumidor livre pode efetuar cessão de um contrato com tipo de energia especial, o seu requisito especial também é composto pelos contratos com tipo de energia especial onde esse perfil de agente está registrado como parte vendedora. Já o Requisito Não Especial para Apuração de Penalidade é constituído pelo consumo de suas cargas acrescido dos Contratos de Venda com tipo de energia não especial, conforme as seguintes equações:

$$REQUISITO\_ESP\_PNL_{a,m} = TCV\_PNL\_ESP\_CBR_{a,m} + TCV\_PNL\_ACL\_ESP_{a,m}$$

*e*

$$REQUISITO\_NESP\_PNL_{a,m} = \left( \sum_{j \in m} \sum_s TRC\_PNL_{a,s,j} \right) + TCV\_PNL\_ACL\_NESP_{a,m} + TCV\_PNL\_CCEAR_{a,m} + TCV\_PNL\_NESP\_CBR_{a,m}$$

Onde:

REQUISITO\\_ESP\\_PNL<sub>a,m</sub> é o Requisito Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”



$TCV\_PNL\_ESP\_CBR_{a,m}$  é o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TCV\_PNL\_ACL\_ESP_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda de Energia Especial, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$REQUISITO\_NESP\_PNL_{a,m}$  é o Requisito Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TRC\_PNL_{a,s,j}$  é o Consumo Total do Agente para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, por submercado “s”, no período de comercialização “j”

$TCV\_PNL\_CCEAR_{a,m}$  é o Total de Contratos CCEARs de Venda para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TCV\_PNL\_ACL\_NESP_{a,m}$  é o Total de Contratos de Venda de Energia Não Especial, exceto CCEAR, exportação e CBR, para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TCV\_PNL\_NESP\_CBR_{a,m}$  é o Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

24. O Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial e Não Especial Preliminar é obtido pela diferença entre os requisitos e os recursos de energia para cada perfil de agente. Assim, valores positivos significam déficit de energia e valores negativos significam sobra de energia, conforme as seguintes expressões:

$$NILE\_ESP\_PRE_{a,m} = REQUISITO\_ESP\_PNL_{a,m} - RECURSO\_ESP\_PNL_{a,m}$$

e

$$NILE\_NESP\_PRE_{a,m} = REQUISITO\_NESP\_PNL_{a,m} - RECURSO\_NESP\_PNL_{a,m}$$

Onde:

$NILE\_ESP\_PRE_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Preliminar do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$NILE\_NESP\_PRE_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Preliminar do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$RECURSO\_ESP\_PNL_{a,m}$  é o Recurso Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$RECURSO\_NESP\_PNL_{a,m}$  é o Recurso Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$REQUISITO\_ESP\_PNL_{a,m}$  é o Requisito Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$REQUISITO\_NESP\_PNL_{a,m}$  é o Requisito Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

### 2.2.2. Dados de Entrada da Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro não Ajustado

|                                         |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TGFIS_PNL_ESP<sub>a,m</sub></b>      | <b>Total da Garantia Física Especial Disponível para Apuração de Penalidade de Cada Agente</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Descrição                                                                                                                                                | Total da Garantia Física Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                                         |
|                                         | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração de Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                     |
|                                         | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                |
| <b>TGFIS_PNL_NESP<sub>a,m</sub></b>     | <b>Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Descrição                                                                                                                                                | Total da Garantia Física Não Especial Disponível para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                                     |
|                                         | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração de Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                     |
|                                         | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                |
| <b>TCC_ESP_PNL<sub>a,m</sub></b>        | <b>Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos de Compra Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                                                |
|                                         | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração de Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                     |
|                                         | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                     |
| <b>TCC_NESP_PNL<sub>a,m</sub></b>       | <b>Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos de Compra Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                                            |
|                                         | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração de Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                     |
|                                         | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                     |
| <b>TCV_PNL_ACL<sub>a,m</sub></b>        | <b>Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Livre para Apuração de Penalidade</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos de Venda para Apuração de Penalidade celebrados em Ambiente de Contratação Livre do perfil de agente "a" no mês de apuração "m"                                               |
|                                         | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                        |
|                                         | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                                                     |
| <b>TCV_PNL_CCEAR_GFIS<sub>a,m</sub></b> | <b>Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade que devem ser lastreados pela Garantia Física Própria</b> |                                                                                                                                                                                                  |
|                                         | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado para Apuração de Penalidade que devem ser lastreado pela Garantia Física Própria do perfil de agente "a", no mês de apuração "m" |
|                                         | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                              |
|                                         | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                        |
|                                         | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                |

|                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TCV_PNL_CCEAR_LACL <sub>a,m</sub> | <b>Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre</b> |                                                                                                                                                                                                   |
|                                   | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos de Venda em Ambiente de Contratação Regulado que podem ser lastreados com contratos de compra no Ambiente de Contratação Livre do perfil de agente "a", no mês de apuração "m" |
|                                   | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                         |
|                                   | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| TCV_PNL_ESP_CBR <sub>a,m</sub>    | <b>Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
|                                   | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                             |
|                                   | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                         |
|                                   | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| TCV_PNL_NESP_CBR <sub>a,m</sub>   | <b>Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                   |
|                                   | Descrição                                                                                                                                                | Total de Contratos Bilaterais Regulados de Venda Não Especial para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"                                                         |
|                                   | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                         |
|                                   | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |
| TRC_PNL <sub>a,s,j</sub>          | <b>Consumo Total do agente para Apuração de Penalidade</b>                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |
|                                   | Descrição                                                                                                                                                | Consumo Total do Agente para Apuração de Penalidade do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de comercialização "j"                                                                |
|                                   | Unidade                                                                                                                                                  | MWh                                                                                                                                                                                               |
|                                   | Fornecedor                                                                                                                                               | Penalidades de Energia (Apuração Grandezas Preparatórias)                                                                                                                                         |
|                                   | Valores Possíveis                                                                                                                                        | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                 |

### 2.2.3. Dados de Saída da Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro não Ajustado

| Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Preliminar     |                   |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NILE_ESP_PRE <sub>a,m</sub>                                         | Descrição         | Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Preliminar do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"     |
|                                                                     | Unidade           | MWh                                                                                                                 |
|                                                                     | Valores Possíveis | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                        |
| Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Preliminar |                   |                                                                                                                     |
| NILE_NESP_PRE <sub>a,m</sub>                                        | Descrição         | Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Preliminar do perfil de agente "a", no mês de apuração "m" |
|                                                                     | Unidade           | MWh                                                                                                                 |
|                                                                     | Valores Possíveis | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                        |

## 2.3. Determinação dos Ajustes no Nível da Insuficiência de Lastro de Energia

### Objetivo:

Calcular os ajustes no Nível de Insuficiência de Lastro, Especial e Não Especial, para os agentes pertencentes à Categoria de Distribuição.

### Contexto:

Os níveis de insuficiência de lastro de energia dos distribuidores podem sofrer eventuais ajustes em função de exposições involuntárias e resultados provenientes do MCSD Ex-Post. Essa etapa determina os ajustes atribuídos a cada perfil de agente pertencente à Categoria de Distribuição. A Figura 7 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

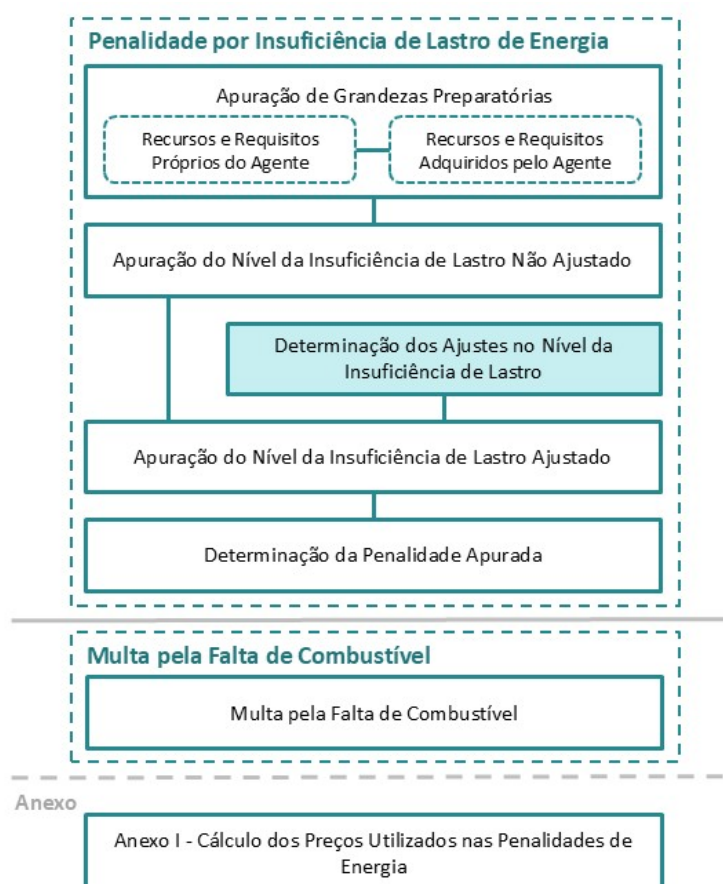


Figura 7: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Penalidades de Energia"

### 2.3.1. Detalhamento dos Ajustes no Nível da Insuficiência de Lastro

A determinação dos ajustes no nível da insuficiência de lastro é realizada de acordo com os seguintes comandos e expressões:

25. O Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial e Não Especial será apurado apenas para o perfil de agente pertencente à categoria de Distribuição e de forma diferenciada em função do mês de apuração.
- 25.1. Como janeiro é o mês de apuração da Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia dos distribuidores, o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial, para janeiro, totaliza: (i) o resultado obtido nas trocas do MCSD Ex-Post, referente ao ano anterior; e (ii) as exposições involuntárias. Já o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial é igual a zero, conforme abaixo:

$$AJUSTE\_NESP\_PNL_{a,m} = ENRG\_MCSD\_XP_{a,f-1} + EXP\_INV_{a,f-1} * \sum_{m \in f-1} M\_HORAS_m$$

e

$$AJUSTE\_ESP\_PNL_{a,m} = 0$$

Onde:

AJUSTE\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

AJUSTE\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

ENRG\_MCSD\_XP<sub>a,f</sub> é o Ajuste em Energia decorrente do MCSD Ex-Post do perfil de agente “a”, no ano de apuração anterior “f-1”

EXP\_INV<sub>a,f-1</sub> é a Exposição Involuntária do perfil de agente “a”, no ano de apuração anterior “f-1”

M\_HORAS<sub>m</sub> é a Quantidade de horas no mês de apuração “m”

- 25.2. Para os demais meses, tanto o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial, quanto o Não Especial são iguais a zero, conforme abaixo:

$$AJUSTE\_NESP\_PNL_{a,m} = 0$$

e

$$AJUSTE\_ESP\_PNL_{a,m} = 0$$

Onde:

AJUSTE\_NESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

AJUSTE\_ESP\_PNL<sub>a,m</sub> é o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

2.3.2. Dados de Entrada dos Ajustes no Nível da Insuficiência de Lastro de Energia

|                             |                                              |                                                                                                                                               |
|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENRG_MCSD_XP <sub>a,f</sub> | Ajuste em Energia decorrente do MCSD Ex-Post |                                                                                                                                               |
|                             | Descrição                                    | Ajuste em Energia decorrente do MCSD Ex-Post do perfil de agente “a”, no ano de apuração “f”                                                  |
|                             | Unidade                                      | MWh                                                                                                                                           |
|                             | Fornecedor                                   | MCSD (MCSD Ex-Post)                                                                                                                           |
|                             | Valores Possíveis                            | Positivos ou Zero                                                                                                                             |
| EXP_INV <sub>a,f-1</sub>    | Exposição Involuntária                       |                                                                                                                                               |
|                             | Descrição                                    | Quantidade de energia referente às Exposições Involuntárias, aprovadas pela ANEEL, do perfil de agente “a”, no ano de apuração anterior “f-1” |
|                             | Unidade                                      | MWmédio                                                                                                                                       |
|                             | Fornecedor                                   | ANEEL                                                                                                                                         |
|                             | Valores Possíveis                            | Positivos ou Zero                                                                                                                             |

### 2.3.3. Dados de Saída dos Ajustes no Nível da Insuficiência de Lastro de Energia

| Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial     |                   |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AJUSTE_ESP_PNL <sub>a,m</sub>                                      | Descrição         | Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"     |
|                                                                    | Unidade           | MWh                                                                                                                |
|                                                                    | Valores Possíveis | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                       |
| Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial |                   |                                                                                                                    |
| AJUSTE_NESP_PNL <sub>a,m</sub>                                     | Descrição         | Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente "a", no mês de apuração "m" |
|                                                                    | Unidade           | MWh                                                                                                                |
|                                                                    | Valores Possíveis | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                       |



## 2.4. Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Ajustado

### Objetivo:

Calcular o nível de insuficiência de lastro de energia, especial e não especial, ajustado para cada perfil de agente.

### Contexto:

Considerar os ajustes previamente obtidos na apuração do nível da insuficiência de lastro de energia. A Figura 8 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:



Figura 8: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Penalidades de Energia”

### 2.4.1. Detalhamento da Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Ajustado

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

26. Como a penalidade por insuficiência de lastro deve ser apurada mensalmente com base no histórico de 12 meses precedentes ao mês de apuração, o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial e Não Especial são obtidos pelo somatório do Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial e Não Especial Preliminar, considerando, para todos os agentes, eventuais ajustes decorrentes de deliberações do CAd, dos 12 meses anteriores ao mês de apuração. Para os agentes de distribuição, também é considerado o ajuste no nível de insuficiência de lastro em função do MCSD Ex-Post e de exposições involuntárias, de acordo com as seguintes expressões:

$$NILE\_ESP_{a,m} = \sum_{m \in 12} (NILE\_ESP\_PRE_{a,m} - ADDC\_ESP\_PNL_{a,m}) - AJUSTE\_ESP\_PNL_{a,m}$$

e

$$NILE\_NESP_{a,m} = \sum_{m \in 12M} (NILE\_NESP\_PRE_{a,m} - ADDC\_NESP\_PNL_{a,m}) - AJUSTE\_NESP\_PNL_{a,m}$$

Onde:

$NILE\_ESP_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$NILE\_NESP_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$NILE\_ESP\_PRE_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Preliminar do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$ADDC\_ESP\_PNL_{a,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAde, ou Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Penalidade Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$AJUSTE\_ESP\_PNL_{a,m}$  é o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$NILE\_NESP\_PRE_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Preliminar do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$ADDC\_NESP\_PNL_{a,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAde, ou Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Penalidade Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$AJUSTE\_NESP\_PNL_{a,m}$  é o Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

“12M” é o conjunto dos últimos 12 meses anteriores ao mês de apuração “m”

#### Importante:

Conforme a Linha de Comando 3.1, exclusivamente para os agentes pertencentes à categoria de Distribuição, a apuração de penalidades por insuficiência de lastro de energia tem como referência o mês de janeiro de cada ano, verificando os 12 meses do ano anterior (ano civil). A apuração desta insuficiência ocorrerá após a divulgação dos respectivos montantes de exposição involuntária e o processamento do MCSD Ex-Post.

27. O Nível de Insuficiência de Lastro Global de Energia Especial e Não Especial corresponde à consolidação dos níveis de insuficiência de todos os perfis do agente, independentemente de sua classe ou categoria, exceto os perfis que estão isentos de tal verificação, segregado por tipo de Energia Especial ou Não Especial, conforme as seguintes expressões:

$$NILE\_ESP\_GLOB_{\alpha,m} = \sum_{\substack{\alpha \in A\alpha \\ \alpha \in APEN}} NILE\_ESP_{\alpha,m}$$

e

$$NILE\_NESP\_GLOB_{\alpha,m} = \sum_{\substack{\alpha \in A\alpha \\ \alpha \in APEN}} NILE\_NESP_{\alpha,m}$$

Onde:

$NILE\_ESP\_GLOB_{\alpha,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Global do agente “α”, no mês de apuração “m”

$NILE\_NESP\_GLOB_{\alpha,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Global do agente “α”, no mês de apuração “m”

$NILE\_ESP_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$NILE\_NESP_{a,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

“A $\alpha$ ” é o conjunto de perfis de agente “a” associados ao Agente “ $\alpha$ ”

“APEN” é o conjunto de perfis de agente “a”, que participam da verificação de insuficiência de lastro de energia (vide quadro importante abaixo)

#### Importante:

Os perfis de agentes que comercializam Cotas de Garantia Física, Cotas de Energia Nuclear, Cotas de Proinfa, Cotas de Itaipu e que representam a Conta de Energia de Reserva não compõe os níveis de insuficiência de lastro global dos agentes, uma vez que não estão sujeitos à apuração de penalidades por insuficiência de lastro de energia, conforme regulamentação desses regimes de contratação.

Analogamente, o perfil de agente que comercialize a energia proveniente das usinas de Angra I e Angra II, não estará sujeito à apuração de penalidades por insuficiência de lastro de energia.

28. Como a demanda de Energia Especial foi criada como uma reserva de mercado que fomenta a construção de usinas de fontes renováveis, não é permitido que uma fonte de Energia Não Especial lastreie tal demanda. Portanto a Insuficiência de Lastro de Energia Especial é somente o valor positivo do Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Global do agente, conforme a seguinte expressão:

$$ILE\_ESP_{\alpha,m} = \max(0; NILE\_ESP\_GLOB_{\alpha,m})$$

Onde:

ILE\_esp $_{\alpha,m}$  é a Insuficiência de Lastro de Energia Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “m”

NILE\_esp\_glob $_{\alpha,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Global do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “m”

- 28.1. No caso da demanda de Energia Não Especial, não há restrições quanto ao tipo de fonte que deve atendê-la. Portanto a Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial é a composição do valor positivo do Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Global do agente, somado à sua sobra de Lastro de Energia Especial (valores negativos do Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial), conforme a seguinte expressão:

$$ILE\_NESP_{\alpha,m} = \max\left(0; \left(NILE\_NESP\_GLOB_{\alpha,m} + \min(0; NILE\_ESP\_GLOB_{\alpha,m})\right)\right)$$

Onde:

ILE\_NESP $_{\alpha,m}$  é a Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Global do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “m”

NILE\_esp\_glob $_{\alpha,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Global do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “m”

NILE\_NESP\_glob $_{\alpha,m}$  é o Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Global do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “m”

## 2.4.2. Dados de Entrada do Nível de Insuficiência de Lastro Ajustado

|                                |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADDC_NESP_PNL <sub>a,m</sub>   | <b>Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, ou Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Penalidade Não Especial</b> |                                                                                                                                                                            |
|                                | Descrição                                                                                                                         | Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, ou Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Penalidade Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m” |
|                                | Unidade                                                                                                                           | MWh                                                                                                                                                                        |
|                                | Fornecedor                                                                                                                        | CCEE                                                                                                                                                                       |
|                                | Valores Possíveis                                                                                                                 | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                               |
| ADDC_ESP_PNL <sub>a,m</sub>    | <b>Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, ou Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Penalidade Especial</b>     |                                                                                                                                                                            |
|                                | Descrição                                                                                                                         | Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, ou Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Penalidade Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”     |
|                                | Unidade                                                                                                                           | MWh                                                                                                                                                                        |
|                                | Fornecedor                                                                                                                        | CCEE                                                                                                                                                                       |
|                                | Valores Possíveis                                                                                                                 | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                               |
| AJUSTE_ESP_PNL <sub>a,m</sub>  | <b>Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial</b>                                                             |                                                                                                                                                                            |
|                                | Descrição                                                                                                                         | Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”                                                             |
|                                | Unidade                                                                                                                           | MWh                                                                                                                                                                        |
|                                | Fornecedor                                                                                                                        | Penalidades de Energia (Determinação dos Ajustes no Nível de Insuficiência de Lastro)                                                                                      |
|                                | Valores Possíveis                                                                                                                 | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                               |
| AJUSTE_NESP_PNL <sub>a,m</sub> | <b>Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial</b>                                                         |                                                                                                                                                                            |
|                                | Descrição                                                                                                                         | Ajuste no Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”                                                         |
|                                | Unidade                                                                                                                           | MWh                                                                                                                                                                        |
|                                | Fornecedor                                                                                                                        | Penalidades de Energia (Determinação dos Ajustes no Nível de Insuficiência de Lastro)                                                                                      |
|                                | Valores Possíveis                                                                                                                 | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                               |
| NILE_ESP_PRE <sub>a,m</sub>    | <b>Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Preliminar</b>                                                            |                                                                                                                                                                            |
|                                | Descrição                                                                                                                         | Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Especial Preliminar do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”                                                            |
|                                | Unidade                                                                                                                           | MWh                                                                                                                                                                        |
|                                | Fornecedor                                                                                                                        | Penalidades de Energia (Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Não Ajustado)                                                                                         |
|                                | Valores Possíveis                                                                                                                 | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                               |
| NILE_NESP_PRE <sub>a,m</sub>   | <b>Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Preliminar</b>                                                        |                                                                                                                                                                            |
|                                | Descrição                                                                                                                         | Nível de Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial Preliminar do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”                                                        |
|                                | Unidade                                                                                                                           | MWh                                                                                                                                                                        |
|                                | Fornecedor                                                                                                                        | Penalidades de Energia (Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Não Ajustado)                                                                                         |
|                                | Valores Possíveis                                                                                                                 | Positivos, Negativos ou Zero                                                                                                                                               |

2.4.3. Dados de Saída do Nível de Insuficiência de Lastro Ajustado

|                         |                                                 |                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ILE_ESP <sub>α,m</sub>  | Insuficiência de Lastro de Energia Especial     |                                                                                       |
|                         | Descrição                                       | Insuficiência de Lastro de Energia Especial do agente “α”, no mês de apuração “m”     |
|                         | Unidade                                         | MWh                                                                                   |
|                         | Valores Possíveis                               | Positivos ou Zero                                                                     |
| ILE_NESP <sub>α,m</sub> | Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial |                                                                                       |
|                         | Descrição                                       | Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do agente “α”, no mês de apuração “m” |
|                         | Unidade                                         | MWh                                                                                   |
|                         | Valores Possíveis                               | Positivos ou Zero                                                                     |

## 2.5. Determinação da Penalidade Apurada

### Objetivo:

Calcular a penalidade por insuficiência de lastro de energia.

### Contexto:

Esta seção tem como finalidade valorar a insuficiência de lastro de energia apurada na seção anterior. A Figura 9 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

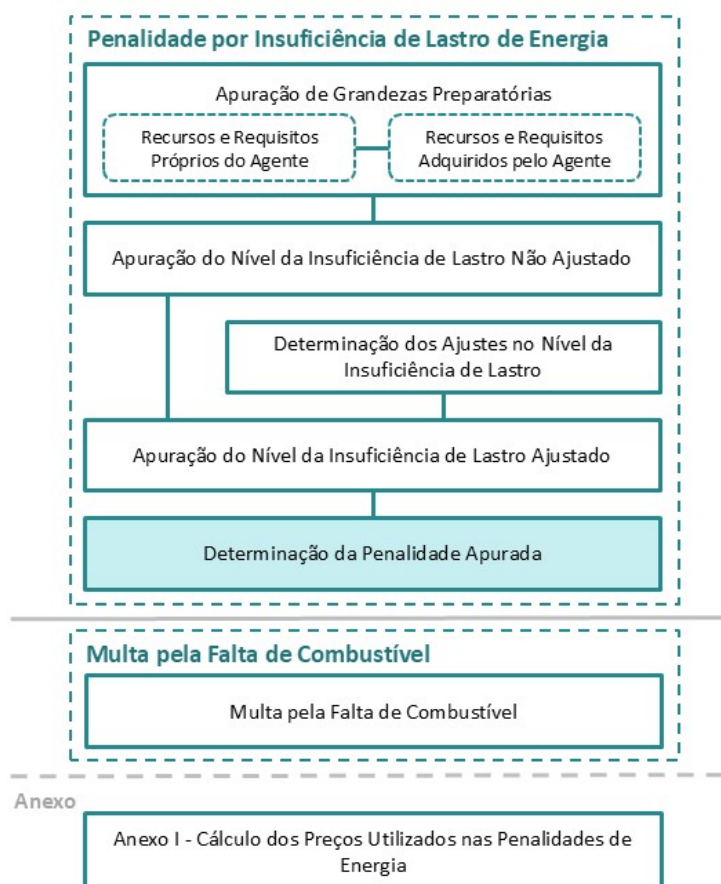


Figura 9: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Penalidades de Energia”

### 2.5.1. Determinação da Penalidade Apurada

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

29. A Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia é determinada para os distribuidores de forma distinta da dos demais agentes, uma vez que as penalidades para os distribuidores são calculadas apenas em janeiro e para os demais agentes as penalidades são aferidas mensalmente. Dessa forma:
  - 29.1. Para os agentes da categoria de distribuição, a apuração da Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia é realizada anualmente, apenas no mês de janeiro, pela aplicação do Preço de Referência para Penalização dos Distribuidores na Insuficiência de Lastro de Energia do agente, conforme a seguinte expressão:

$$PILE_{\alpha,m} = ILE\_NESP_{\alpha,m} * PREF\_DIS\_PNL_m$$

Onde:

Penalidades de Energia - Determinação da Penalidade Apurada

$PILE_{\alpha,m}$  é a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$ILE\_NESP_{\alpha,m}$  é a Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$PREF\_DIS\_PNL_m$  é o Preço de Referência para Penalização dos Distribuidores no mês de apuração “ $m$ ”

29.2. Para os demais agentes, a Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia é aferida mensalmente, sendo aplicada a razão de 1/12 do valor calculado de Insuficiência de Lastro de Energia Especial ou Não Especial, conforme o caso.

29.2.1. Logo, a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Especial é calculada conforme a seguinte expressão:

$$PILE\_ESP_{\alpha,m} = \frac{ILE\_ESP_{\alpha,m}}{12} * PREF\_PNL\_ESP_m$$

Onde:

$PILE\_ESP_{\alpha,m}$  é a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$ILE\_ESP_{\alpha,m}$  é a Insuficiência de Lastro de Energia Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$PREF\_PNL\_ESP_m$  é o Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Especial no mês de apuração “ $m$ ”

29.2.2. Analogamente, a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial é calculada conforme a seguinte expressão:

$$PILE\_NESP_{\alpha,m} = \frac{ILE\_NESP_{\alpha,m}}{12} * PREF\_PNL\_NESP_m$$

Onde:

$PILE\_NESP_{\alpha,m}$  é a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$ILE\_NESP_{\alpha,m}$  é a Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$PREF\_PNL\_NESP_m$  é o Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial no mês de apuração “ $m$ ”

29.2.3. Por fim, a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Total é a soma da Penalidade de Energia Especial e Não Especial, conforme a seguinte expressão:

$$PILE_{\alpha,m} = PILE\_ESP_{\alpha,m} + PILE\_NESP_{\alpha,m}$$

Onde:

$PILE_{\alpha,m}$  é a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$PILE\_ESP_{\alpha,m}$  é a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

$PILE\_NESP_{\alpha,m}$  é a Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ”

## 2.5.2. Dados de Entrada da Determinação da Penalidade Apurada

|                            |                                                                                                 |                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ILE_ESP <sub>α,m</sub>     | <b>Insuficiência de Lastro de Energia Especial</b>                                              |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                       | Insuficiência de Lastro de Energia Especial do agente "α", no mês de apuração "m"                               |
|                            | Unidade                                                                                         | MWh                                                                                                             |
|                            | Fornecedor                                                                                      | Penalidades de Energia (Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Ajustado)                                  |
|                            | Valores Possíveis                                                                               | Positivos ou Zero                                                                                               |
| ILE_NESP <sub>α,m</sub>    | <b>Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial</b>                                          |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                       | Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial do agente "α", no mês de apuração "m"                           |
|                            | Unidade                                                                                         | MWh                                                                                                             |
|                            | Fornecedor                                                                                      | Penalidades de Energia (Apuração do Nível da Insuficiência de Lastro Ajustado)                                  |
|                            | Valores Possíveis                                                                               | Positivos ou Zero                                                                                               |
| PREF_DIS_PNL <sub>m</sub>  | <b>Preço de Referência para Penalização do Distribuidor</b>                                     |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                       | Preço de Referência para Penalização do Distribuidor no mês de apuração "m"                                     |
|                            | Unidade                                                                                         | R\$/MWh                                                                                                         |
|                            | Fornecedor                                                                                      | Penalidades de Energia (Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia)                               |
|                            | Valores Possíveis                                                                               | Positivos                                                                                                       |
| PREF_PNL_ESP <sub>m</sub>  | <b>Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Especial</b>     |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                       | Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Especial no mês de apuração "m"     |
|                            | Unidade                                                                                         | R\$/MWh                                                                                                         |
|                            | Fornecedor                                                                                      | Penalidades de Energia (Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia)                               |
|                            | Valores Possíveis                                                                               | Positivos                                                                                                       |
| PREF_PNL_NESP <sub>m</sub> | <b>Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial</b> |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                       | Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial no mês de apuração "m" |
|                            | Unidade                                                                                         | R\$/MWh                                                                                                         |
|                            | Fornecedor                                                                                      | Penalidades de Energia (Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia)                               |
|                            | Valores Possíveis                                                                               | Positivos                                                                                                       |



### 2.5.3. Dados de Saída da Determinação da Penalidade Apurada

| $PILE_{\alpha,m}$ | Penalidade por Insuficiência de Lastro de Energia |                                                                                                  |
|-------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Descrição                                         | Penalidade Insuficiência de Lastro de Energia do agente “ $\alpha$ ”, no mês de apuração “ $m$ ” |
|                   | Unidade                                           | R\$                                                                                              |
|                   | Valores Possíveis                                 | Positivos ou Zero                                                                                |

## 2.6. Determinação da Multa pela Falta de Combustível

### Objetivo:

Apurar as multas ocasionadas pela indisponibilidade de geração de energia elétrica decorrente da falta de combustível para as usinas termelétricas movidas a combustível fóssil e com despacho centralizado.

### Contexto:

A multa pela falta de combustível está prevista em regulamentação específica que estabelece os procedimentos e condições para obtenção e manutenção da situação operacional e definição de potência instalada e líquida de empreendimento de geração de energia elétrica. A Figura 11 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

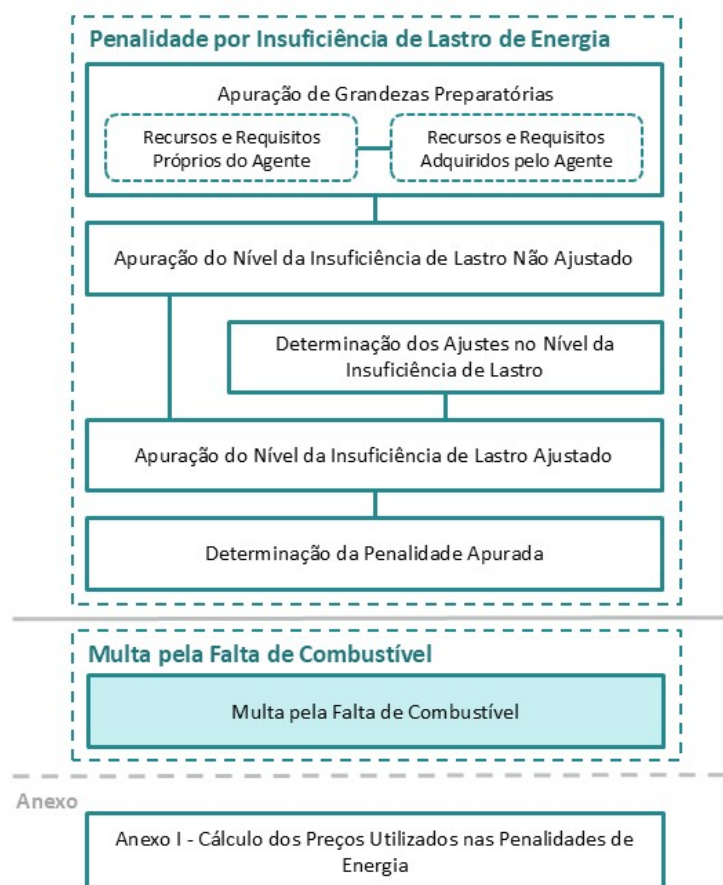


Figura 10: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Penalidades de Energia”

**2.6.1. Multa pela Falta de Combustível** O cálculo da Multa da Usina pela Falta de Combustível é realizado de acordo com os seguintes comandos e expressões:

30. A Multa pela Falta de Combustível é calculada mensalmente, contemplando todas as interrupções que terminarem no mês de apuração, com base na energia não gerada pela falta do combustível, conforme informado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).
- 30.1. Será aplicada a todas as usinas termelétricas com modalidade de despacho dos Tipos I com CVU e II-A, movidas a combustíveis fósseis, com ou sem contrato de suprimento de combustível firmado, exceto nos casos:
  - (i) Usinas movidas a carvão mineral beneficiárias da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), conforme cadastro na CCEE;

- (ii) Usinas com contratos de suprimento de combustível firmados antes de 2006, não aditado e vigente conforme regulamentação específica;
- (iii) Usinas com manutenção programada deferida pelo ONS e em andamento, durante o período em que o seu CVU for superior ao Custo Marginal da Operação (CMO) ou durante o período em que a usina não esteja elegível para o despacho fora da ordem de mérito, tendo em vista decisão previamente estabelecida pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), conforme apurado pelo ONS.

30.1.1. O valor de Indisponibilidade por Falta de Combustível é calculado apenas no mês de término do período em que a usina ficou indisponível por falta de combustível e contempla todos os períodos de interrupção que terminarem no mês de apuração, conforme as seguintes expressões:

$$IND\_FCOMB_{p,m} = \frac{\sum_{j \in IFC} IND\_H_{p,j}}{M\_HORAS_m}$$

Onde:

$IND\_FCOMB_{p,m}$  é a Indisponibilidade em decorrência da Falha no Suprimento de Combustível da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$IND\_H_{p,j}$  é a Indisponibilidade Horária por falta de combustível da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”, conforme apuração do ONS

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas do mês de apuração “m”

“IFC” é o conjunto de todas as horas em que houve Indisponibilidade de geração por Falta de Combustível, contemplando todos os eventos que finalizaram dentro do mês de apuração “m”

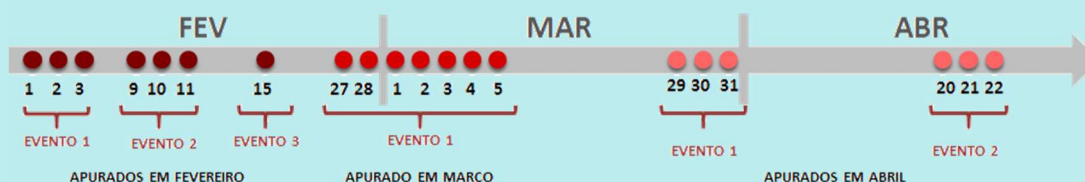
#### Importante:

O cálculo da Multa por Falta de Combustível contemplará todas as interrupções finalizadas no mês de apuração. Caso a falta de suprimento de combustível transcorra dentro de dois ou mais meses, todos os intervalos relativos a essa falta serão considerados no cálculo da multa, cuja apuração se dará apenas no mês de término da interrupção do fornecimento de combustível.

Indisponibilidades que permaneçam ativas até a última hora do mês de apuração deverão ser verificadas/cobradas apenas no próximo mês.

Caso uma indisponibilidade do mês anterior tenha, de fato, finalizado na última hora do mês de apuração, esta indisponibilidade será apurada com defasagem de um mês, dada a incerteza da condição da indisponibilidade naquele momento.

A figura abaixo ilustra o cenário supracitado:



30.1.2. O Percentual associado à Multa será aplicado de forma diferenciada para usinas à combustível líquido e demais usinas, de acordo com as seguintes expressões:

*Para usinas à combustível líquido:*

$$PERC\_MU_{p,m} = 0,1$$

*Para as demais usinas:*

$$PERC\_MU_{p,m} = \min \left( 0,3 ; \max \left( 0 ; \left( 0,75 * IND\_FCOMB_{p,m} - 0,075 \right) \right) \right)$$

Onde:

PERC\_MU<sub>p,m</sub> é o Percentual associado à Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

IND\_FCOMB<sub>p,m</sub> é a Indisponibilidade em decorrência da Falha no suprimento de Combustível da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

### Importante:

No caso de usinas bicomcombustíveis, será utilizado o combustível principal, definido no cadastro da CCEE.

- 30.1.3. O valor horário da Multa da Usina pela indisponibilidade de geração decorrente da falta de combustível consiste no produto do Custo Variável Unitário estrutural da usina pela energia não gerada, limitado pelo Percentual Associado à Multa, conforme a seguinte expressão:

*Se  $IND\_FCOMB_{p,m} \geq 10\%$ , então:*

$$MU\_FCOMB_{p,j} = PERC\_MU_{p,m} * CVU\_M\_FCOMB_{p,j} * ENG\_FC_{p,j}$$

*Caso contrário:*

$$MU\_FCOMB_{p,j} = 0$$

Onde:

MU\_FCOMB<sub>p,j</sub> é a Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

PERC\_MU<sub>p,m</sub> é o Percentual associado à Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

CVU\_M\_FCOMB<sub>p,j</sub> é o Custo Variável Unitário utilizado na aplicação da Multa por Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

ENG\_FC<sub>p,j</sub> é a Energia Não Gerada pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

IND\_FCOMB<sub>p,m</sub> é a Indisponibilidade em decorrência da Falha no suprimento de Combustível da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

- 30.1.4. O Custo Variável Unitário utilizado na aplicação da Multa por Falta de Combustível será calculado conforme as seguintes expressões:

*Para as usinas comprometidas com o Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência (LRCAP) e para as usinas que compõem o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda:*

$$CVU\_M\_FCOMB_{p,j} = CVU\_P_{p,t,l,m}$$

*Para as demais usinas comprometidas com contratos regulados:*

$$CVU\_M\_FCOMB_{p,j} = \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \left( \frac{CVU\_P_{p,t,l,m} * GF\_PROD_{p,t,l,m}}{TOT\_GF\_PROD_{p,m}} \right)$$

*Para as demais usinas não enquadradas nas condições anteriores:*

$$CVU\_M\_FCOMB_{p,j} = CVU\_ORIGINAL_{p,j}$$

Onde:

$CVU\_M\_FCOMB_{p,j}$  é o Custo Variável Unitário utilizado na aplicação da Multa por Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

$CVU\_P_{p,t,l,m}$  é o CVU Ponderado da parcela de usina “p”, para cada produto “t”, do leilão “l”, no mês de apuração “m”

$GF\_PROD_{p,t,l,m}$  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”

$TOT\_GF\_PROD_{p,m}$  é o Total de Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$CVU\_ORIGINAL_{p,j}$  é o CVU Original aprovado pela ANEEL da parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”

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

“LP” é o conjunto de leilões “l”, em que cada parcela da parcela de usina “p” está comprometida

#### Importante:

Para o cálculo do  $CVU\_M\_FCOMB$  das usinas comprometidas com contratos regulados em que o Custo Variável Unitário Ponderado da parcela de usina ( $CVU\_P$ ) for nulo, substitui-lo pelo CVU utilizado na Programação do despacho da parcela de usina ( $CVU\_PMO_{p,t,l,m}$ ).

O CVU Ponderado ( $CVU\_P$ ) é calculado para o 1º, 2º e 3º LEN considerando a ponderação entre os valores de CVU e a quantidade de energia em cada contrato, conforme detalhado no Módulo de Regras de Comercialização referente ao Reajuste dos Parâmetros de Receita dos CCEAR. No entanto, para os demais contratos regulados e para as usinas que compõem o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, não há aplicação de ponderação.

- 30.1.5. O valor do Total da Multa por Falta de Combustível, no mês de apuração, será calculado contemplando todas as interrupções finalizadas em cada mês, conforme as seguintes expressões:

$$TOT\_MU\_FCOMB_{p,m} = \sum_{j \in m} MU\_FCOMB_{p,j}$$

Onde:

$TOT\_MU\_FCOMB_{p,m}$  é o Total da Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

$MU\_FCOMB_{p,m}$  é a Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

- 30.2. Para as demais usinas termelétricas não há Multa por Falta de Combustível. Dessa forma, a sanção é determinada conforme a seguinte expressão:

$$TOT\_MU\_FCOMB_{p,m} = 0$$

Onde:

$TOT\_MU\_FCOMB_{p,m}$  é o Total da Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

31. A Multa Total pela Falta de Combustível do agente é obtida pela soma das Multas pela Falta de Combustível de todas as usinas associadas ao agente, conforme a seguinte expressão:

$$MULTA\_FCOMB_{a,m} = \sum_{p \in a} TOT\_MU\_FCOMB_{p,m}$$

Onde:

$MULTA\_FCOMB_{a,m}$  é a Multa Total pela Falta de Combustível do perfil de agente “a”, no mês de apuração “m”

$TOT\_MU\_FCOMB_{p,m}$  é o Total da Multa da Usina pela Falta de Combustível de cada parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”

32. Os recursos oriundos da aplicação desta multa são revertidos em favor da modicidade tarifária, por meio de alívio aos Encargos de Serviços do Sistema.

## 2.6.2. Dados de Entrada da Multa pela Falta de Combustível

|                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENG_FC <sub>p,j</sub>       | <b>Energia não Gerada pela Falta de Combustível</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Energia que deixou de ser produzida pela falta de combustível da parcela de usina termelétrica “p”, no período de comercialização “j”                                                                                                                    |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | MWh                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | ONS                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                                        |
| CVU_ORIGINAL <sub>p,j</sub> | <b>Custo Variável Unitário Original</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Custo Variável Unitário Original, aprovado pela ANEEL, para a parcela de usina “p”, no período de comercialização “j”                                                                                                                                    |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | R\$/MWh                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | CCEE                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos                                                                                                                                                                                                                                                |
| CVU_P <sub>p,t,l,m</sub>    | <b>Custo Variável Unitário Ponderado</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Custo Variável Unitário Ponderado da parcela de usina, “p”, para cada produto, “t”, do leilão, “l”, no mês de apuração, “m”                                                                                                                              |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | R\$/MWh                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | Reajuste dos Parâmetros da Receita de Venda de CCEAR (Atualização do CVU e da Receita Fixa dos empreendimentos que negociaram energia na modalidade disponibilidade do 1º LEN e do 1º LFA)                                                               |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos                                                                                                                                                                                                                                                |
| GF_PROD <sub>p,t,l,m</sub>  | <b>Garantia Física Comprometida com Produto Negociado em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Apresenta o valor da Garantia Física comprometida com contratos por disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina não hidráulica “p”, para atender o produto “t”, associado ao leilão “l”, no mês de apuração “m” |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | MW médio                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do CDU com Contratos Regulados)                                                                                                                                     |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                                        |
| IND_H <sub>p,j</sub>        | <b>Valor Horário da Indisponibilidade por Falta de Combustível</b>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Valor horário de indisponibilidade por falta de combustível, da parcela de usina “p”, por período de comercialização “j”, conforme apuração do ONS                                                                                                       |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | 0 a 1                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | ONS                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos                                                                                                                                                                                                                                                |
| M_HORAS <sub>m</sub>        | <b>Quantidade de Horas no Mês</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Quantidade de horas no mês de apuração “m”                                                                                                                                                                                                               |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | Horas                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | CCEE                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos                                                                                                                                                                                                                                                |
| TOT_GF_PROD <sub>p,m</sub>  | <b>Total de Garantia Física Comprometida com Produtos</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                             | Descrição                                                                                                                                   | Total de Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina “p”, no mês de apuração “m”                                                          |
|                             | Unidade                                                                                                                                     | MW médio                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                             | Fornecedor                                                                                                                                  | Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do CDU com Contratos Regulados)                                                                                                                                     |
|                             | Valores Possíveis                                                                                                                           | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                                                                                        |

### 2.6.3. Dados de Saída da Multa pela Falta de Combustível

| MULTA_FCOMB <sub>a,m</sub> | Multa pela Falta de Combustível |                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Descrição                       | Multa pela Falta de Combustível do perfil de agente "a", no mês de apuração "m" |
|                            | Unidade                         | R\$                                                                             |
|                            | Valores Possíveis               | Positivos ou Zero                                                               |



### 3. Anexos

Esta seção detalha as etapas de cálculos do módulo de regras “Penalidades de Energia”, explicitando seus objetivos, comandos, expressões e informações de entrada/saída.

#### 3.1. Anexo I – Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia

##### Objetivo:

Determinar os preços utilizados no cálculo das penalidades de energia.

##### Contexto:

Os preços calculados nessa etapa são utilizados para valorar a insuficiência de lastro de energia. A Figura 11 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:



Figura 11: Esquema Geral do Módulo de Regras “Penalidades de Energia”

##### 3.1.1. Detalhamento do Cálculo do Valor Anual de Referência (VR)

O processo de cálculo do Valor Anual de Referência (VR) é composto pelos seguintes comandos e expressões:

33. Os valores de receita e preço negociado serão calculados para todos os Leilões de Energia Nova, com os preços atualizados pela variação do IPCA entre o mês de realização do leilão até o de dezembro do ano anterior.

34. A receita original negociada no leilão é determinada pelo produto entre o montante (em MWmédio) e o preço negociado no leilão, e a quantidade de horas para o ano de referência. Para produtos na modalidade por Quantidade, o preço negociado assumirá o valor do preço de venda, já para produtos na modalidade por Disponibilidade, o preço negociado assumirá o valor do Índice de Custo-Benefício (ICB). A equação é dada da seguinte maneira:

$$REC\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l,f} = MONT\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l} * P\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l} * \sum_{m \in f} M\_HORAS_m$$

Onde:

$REC\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l,f}$  é a Receita Negociada por Empreendimento da parcela de usina “p”, produto “t”, no leilão “l”, no ano de apuração “f”

$MONT\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l}$  é o Montante Negociado por Empreendimento da parcela de usina “p”, produto “t” e no leilão “l”

$P\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l}$  é o Preço Negociado por Empreendimento da parcela de usina “p”, produto “t” e no leilão “l”

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de horas no mês de apuração “m”

35. Os valores de receita negociada no leilão são obtidos pelo somatório das receitas negociadas por produto e empreendimento, para cada leilão, conforme expressão a seguir:

$$REC\_NEGC_{l,f} = \sum_t \sum_p REC\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l,f}$$

Onde:

$REC\_NEGC_{l,f}$  é a Receita Negociada do Leilão, no leilão “l”, no ano de apuração “f”

$REC\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l,f}$  é a Receita Negociada por Empreendimento da parcela de usina “p”, produto “t”, no leilão “l”, no ano de apuração “f”

36. O montante negociado no leilão será consolidado em MWh, determinado pela soma dos montantes de energia negociados por produto e por empreendimento que se sagrou vencedor, multiplicado pelas horas do ano de referência, conforme expressão a seguir:

$$MONT\_NEGC_{l,f} = \sum_t \sum_p MONT\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l} * \sum_{m \in f} M\_HORAS_m$$

Onde:

$MONT\_NEGC_{l,f}$  é o Montante Negociado no Leilão, do leilão “l”, no ano de apuração “f”

$MONT\_NEGC\_EMPRD_{p,t,l}$  é o Montante Negociado por Empreendimento da parcela de usina “p”, produto “t” e no leilão “l”

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de horas no mês de apuração “m”

37. O preço médio negociado no leilão será obtido pela razão entre a receita e o montante negociado, e será atualizado para a referência do mês de janeiro do ano de apuração, utilizando a variação do valor absoluto do índice IPCA entre o mês de dezembro do ano anterior e o mês de realização do leilão, sendo calculado conforme expressão a seguir:

$$P\_NEGC_{l,f} = \left( \frac{REC\_NEGC_{l,f}}{MONT\_NEGC_{l,f}} \right) * VP\_IPCA\_VR_{l,f}$$

Onde:

$P\_NEGC_{l,f}$  é o Preço Médio Negociado no Leilão, do leilão “l”, no ano de apuração “f”

$REC\_NEGC_{l,f}$  é a Receita Negociada do Leilão, no leilão “l”, no ano de apuração “f”

$MONT\_NEGC_{l,f}$  é o Montante Negociado no Leilão, do leilão “l”, no ano de apuração “f”

$VP\_IPCA\_VR_{l,f}$  é a Variação Percentual do IPCA para o VR, para o leilão “l”, no ano de apuração “f”

37.1. A variação percentual do IPCA é obtida de acordo com a seguinte equação, com a referência de atualização do mês de realização do leilão para último mês de dezembro anterior ao ano de apuração:

$$VP\_IPCA\_VR_{l,f} = \frac{NIPCA_{m*}}{NIPCA_{ml}}$$

Onde:

$VP\_IPCA\_VR_{l,f}$  é a Variação Percentual do IPCA para o VR, para o leilão “l”, no ano de apuração “f”

$NIPCA_m$  é Valor Absoluto do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, no mês de apuração “m”

“m\*” é o mês de dezembro do ano de apuração anterior

“ml” é o mês de realização do leilão

### Importante:

Deverão ser adotadas seis casas decimais exatas, desprezando-se os demais algarismos a partir da sétima casa, inclusive.

38. O Valor Anual de Referência (VR) será calculado considerando como referência o mês de janeiro, e será mantido com o mesmo valor ao longo de todo o ano civil em que vigorar.
39. A base de cálculo para o VR considerará apenas os Leilões de Energia Nova A-6, A-5, A-4 e A-3, que iniciam suprimento no ano de apuração do processamento da penalidade de energia

### Representação Gráfica

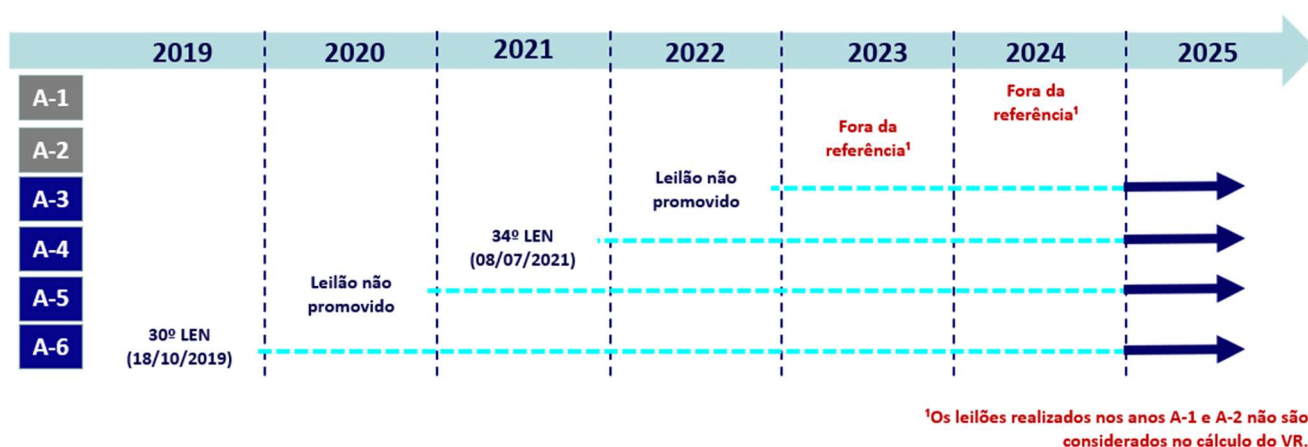


Figura 12: Exemplo dos leilões elegíveis no cálculo do VR para o ano de apuração de 2025

40. O Valor Anual de Referência (VR) é obtido por meio da divisão de dois valores: (i) somatório do produto entre o preço médio negociado, atualizado no mês de janeiro do ano de apuração, e o montante negociado nos leilões; e (ii) o somatório de todo o montante negociado nos leilões considerados na referência do cálculo do VR. A equação é dada da seguinte maneira:

$$VR_f = \frac{\sum_{l \in LISF} (P\_NEGC_{l,f} * MONT\_NEGC_{l,f})}{\sum_{l \in LISF} MONT\_NEGC_{l,f}}$$

Onde:

$VR_f$  é o Valor Anual de Referência do ano de apuração “f”

$P\_NEGC_{l,f}$  é o Preço Médio Negociado no Leilão, do leilão “l”, no ano de apuração “f”

$MONT\_NEGC_{i,f}$  é o Montante Negociado no Leilão, do leilão “I”, no ano de apuração “f”

“LISF” é o conjunto dos Leilões de Energia Nova A-6, A-5, A-4 e A-3, que iniciam suprimento no ano de apuração “f”

### Importante:

Para o ano de apuração do processamento da penalidade de energia em que não houver início de suprimento de Leilões de Energia Nova A-6, A-5, A-4 e A-3, deverá ser utilizado o último valor vigente do VR, devendo o referido valor ser atualizado a partir de sua data-base até o mês de janeiro do ano da respectiva vigência, conforme a variação acumulada do IPCA Amplo, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e mantido constante ao longo de todo o ano civil em que vigorar.

### 3.1.2. Detalhamento do Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia

O processo de cálculo dos preços utilizados nas penalidades de energia é composto pelos seguintes comandos e expressões:

41. O Preço de Referência para Penalização dos Distribuidores, utilizado para valorar a Insuficiência de Lastro de Energia dos distribuidores, é determinado sempre no mês de janeiro, pelo Valor Anual de Referência (VR), conforme a seguinte expressão:

$$PREF\_DIS\_PNL_m = VR_f$$

Onde:

$PREF\_DIS\_PNL_m$  é o Preço de Referência para Penalização dos Distribuidores no mês de apuração “m”

$VR_f$  é o Valor Anual de Referência do ano de apuração “f”

42. O Preço de Referência para Penalização, utilizado para valorar a Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial dos agentes, exceto distribuidores, é determinado pelo Valor Anual de Referência (VR), conforme a seguinte expressão:

$$PREF\_PNL\_NESP_m = VR_f$$

Onde:

$PREF\_PNL\_NESP_m$  é o Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial no mês de apuração “m”

$VR_f$  é o Valor Anual de Referência do ano de apuração “f”

43. O Preço de Referência para Penalização, utilizado para valorar a Insuficiência de Lastro de Energia Especial dos agentes, exceto distribuidores, é determinado pelo Valor Anual de Referência (VR), conforme a seguinte expressão:

$$PREF\_PNL\_ESP_m = VR_f$$

Onde:

$PREF\_PNL\_ESP_m$  é o Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Especial no mês de apuração “m”

$VR_f$  é o Valor Anual de Referência do ano de apuração “f”

### 3.1.3. Dados de Entrada do Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia

|                                        |                                                             |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M_HORAS<sub>m</sub></b>             | <b>Quantidade de Horas no Mês</b>                           |                                                                                                                                                                                        |
|                                        | Descrição                                                   | Quantidade de horas no mês de apuração "m"                                                                                                                                             |
|                                        | Unidade                                                     | hora                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Fornecedor                                                  | CCEE                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Valores Possíveis                                           | Positivos                                                                                                                                                                              |
| <b>MONT_NEGC_EMPRD<sub>p,t,l</sub></b> | <b>Montante Negociado por Empreendimento</b>                |                                                                                                                                                                                        |
|                                        | Descrição                                                   | Montante Negociado por Empreendimento da parcela de usina "p", produto "t" e no leilão "l"                                                                                             |
|                                        | Unidade                                                     | MWmédio                                                                                                                                                                                |
|                                        | Fornecedor                                                  | CCEE                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Valores Possíveis                                           | Positivos                                                                                                                                                                              |
| <b>P_NEGC_EMPRD<sub>p,t,l</sub></b>    | <b>Preço Negociado por Empreendimento</b>                   |                                                                                                                                                                                        |
|                                        | Descrição                                                   | Preço Negociado por Empreendimento da parcela de usina "p", produto "t" e no leilão "l"                                                                                                |
|                                        | Unidade                                                     | R\$/MWh                                                                                                                                                                                |
|                                        | Fornecedor                                                  | CCEE                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Valores Possíveis                                           | Positivos                                                                                                                                                                              |
| <b>NIPCA<sub>m</sub></b>               | <b>Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)</b> |                                                                                                                                                                                        |
|                                        | Descrição                                                   | Valor Absoluto do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) utilizado para atualização monetária da receita fixa do CER, no mês de reajuste anual "m", estabelecido no CER. |
|                                        | Unidade                                                     | n.a.                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Fornecedor                                                  | IBGE                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Valores Possíveis                                           | Positivos ou Zero                                                                                                                                                                      |

3.1.4. Dados de Saída do Cálculo dos Preços Utilizados nas Penalidades de Energia

|                            |                                                                                          |                                                                                                                 |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PREF_DIS_PNL <sub>m</sub>  | Preço de Referência para Penalização do Distribuidor                                     |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                | Preço de Referência para Penalização do Distribuidor no mês de apuração “m”                                     |
|                            | Unidade                                                                                  | R\$/MWh                                                                                                         |
|                            | Valores Possíveis                                                                        | Positivos                                                                                                       |
| PREF_PNL_ESP <sub>m</sub>  | Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Especial     |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                | Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Especial no mês de apuração “m”     |
|                            | Unidade                                                                                  | R\$/MWh                                                                                                         |
|                            | Valores Possíveis                                                                        | Positivos                                                                                                       |
| PREF_PNL_NESP <sub>m</sub> | Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial |                                                                                                                 |
|                            | Descrição                                                                                | Preço de Referência para Penalização por Insuficiência de Lastro de Energia Não Especial no mês de apuração “m” |
|                            | Unidade                                                                                  | R\$/MWh                                                                                                         |
|                            | Valores Possíveis                                                                        | Positivos                                                                                                       |