

# Comprometimento de Usinas

**versão 2024.1.0**

I

## ÍNDICE

<i>Comprometimento de Usinas</i>	3
1. <i>Introdução</i>	3
1.1. <i>Conceitos Básicos</i>	5
2. <i>Detalhamento das Etapas de cálculo do Comprometimento de Usinas</i>	11
2.1. <i>Determinação da Geração das usinas térmicas com CVU não nulo e da Geração para atendimento dos Contratos do Ambiente Regulado, exceto CCEAR por Quantidade</i>	11
2.2. <i>Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados</i>	33
2.3. <i>Determinação do Comprometimento de UTEs a Biomassa, com Modalidade de Despacho Tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR ou CER, e PCHs e CGHs comprometidas com CER</i>	42
2.4. <i>Determinação do Comprometimento das Usinas Termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, Comprometidas com CCEAR ou CER por Disponibilidade</i>	68
2.5. <i>Determinação do Comprometimento das usinas eólicas e Solares, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER</i>	110
3. <i>Anexos</i>	131
3.1. <i>Anexo I – Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de Fonte Eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade de leilões realizados antes de 2017</i>	131
3.2. <i>Anexo II – Apuração do Banco de Indisponibilidade Forçada</i>	135
3.3. <i>Anexo III – Apuração da Realocação de Energia do Ambiente Livre para o Regulado</i>	144

# Comprometimento de Usinas

## 1. Introdução

O módulo de regras "Comprometimento de Usinas" trata da aplicação, no âmbito da CCEE, das cláusulas contratuais presentes nos contratos firmados entre os agentes, contratos estes previstos nos Decretos nº 5.163/04 e nº 6.353/08, contratos de energia de reserva, nos contratos de cota de garantia física, contratos estes previstos no Decreto nº 7.805/2012 e nos contratos de Cotas de Energia Nuclear.

### Este módulo envolve:

*As usinas térmicas com CVU diferente de nulo e contrapartes dos contratos firmados no Ambiente de Contratação Regulada, exceto CCEARs por Quantidade.*

O objetivo deste módulo é identificar os valores de geração e garantia física comprometidos com Contratos de Compra de Energia em Ambiente Regulado (CCEAR) e Contratos de Energia de Reserva (CER), e adicionalmente os atendimentos mensais e anuais das usinas comprometidas com estes tipos de contratos.

Adicionalmente esse módulo também é utilizado para apuração da geração das usinas térmicas conforme classificação realizada pelo ONS.

As apurações serão realizadas para os contratos regulados firmados a partir dos Leilões de Energia Nova (LEN), Leilões de Fontes Alternativas (LFA) e Leilões de Energia Existente (LEE).

As informações calculadas neste módulo serão utilizadas nos módulos de "Contratação de Energia de Reserva" e "Receita de Venda" para determinação das receitas a serem pagas e dos ressarcimentos devidos pelas usinas comprometidas com contratos regulados. O módulo "Penalidades de Energia" utiliza as informações fornecidas por este módulo para determinação do comprometimento das usinas com o ambiente regulado, para considerações a serem feitas no cálculo de lastro disponível como recurso para o agente.

Os módulos de regras "Medição Contábil", "Garantia Física", "Contratos", "MRE", "Reajuste da Receita de Venda" fornecem as informações para cálculo dos recursos energéticos comprometidos com os contratos regulados.

A Figura 1 apresenta a relação do módulo de "Comprometimento de Usinas" com os demais módulos das Regras de Comercialização.

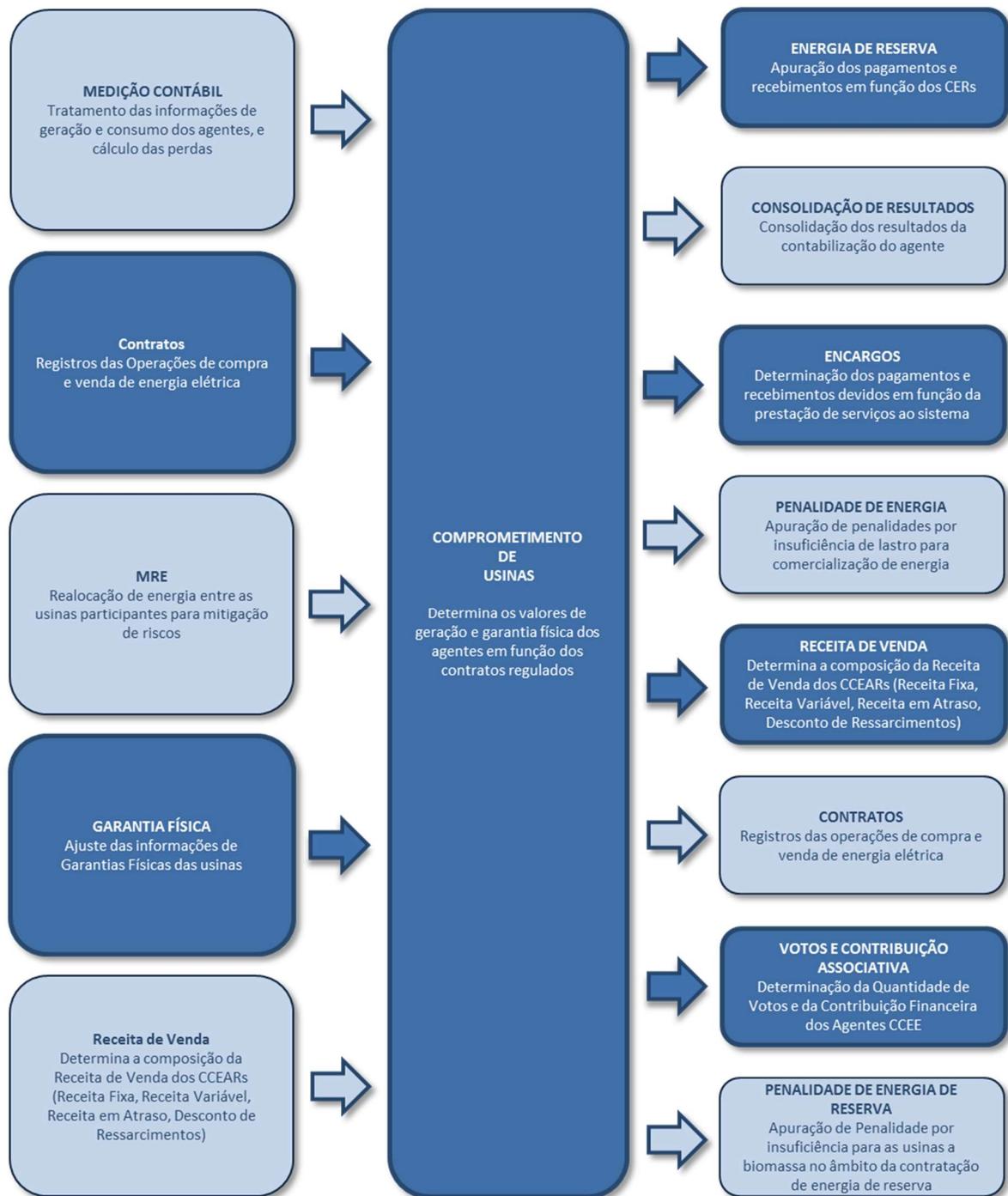


Figura 1: Relação do módulo Comprometimento de Usinas com os demais módulos das Regras de Comercialização

## 1.1. Conceitos Básicos

### 1.1.1. O Esquema Geral

O módulo “Comprometimento de Usinas”, esquematizado na Figura 2, é composto por uma sequência de etapas de cálculo com o objetivo principal de apurar os percentuais de comprometimento e atendimentos dos agentes vendedores, relacionados com os contratos regulados:

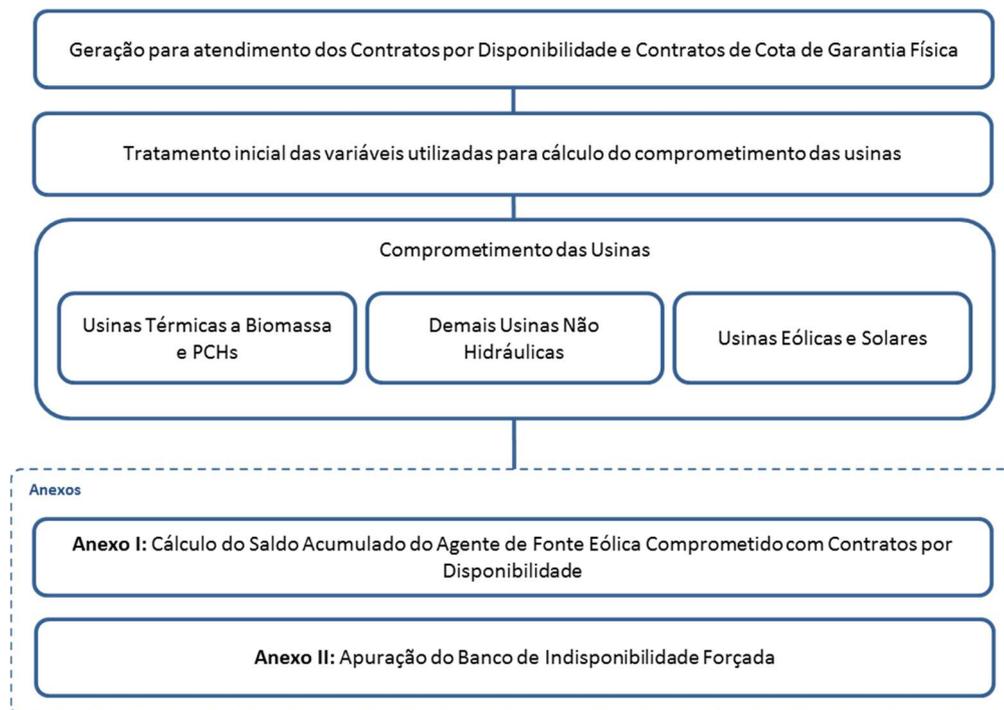


Figura 2: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Comprometimento de Usinas”

São apresentadas abaixo as descrições das etapas do cálculo dos comprometimentos das usinas que serão detalhadas neste documento:

#### **Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade, Contratos de Cota de Garantia Física e Contratos de Cotas de Energia Nuclear**

Estabelece a produção de energia associada a uma usina que é utilizada para atendimento dos contratos firmados nas modalidades disponibilidade, Cotas de Garantia Física e Cotas de Energia Nuclear.

#### **Tratamento inicial das variáveis utilizadas para usinas**

Apura o comprometimento das usinas com produtos regulados, a partir do valor declarado nos contratos, determinando assim a proporção de comprometimento cada usina com seus produtos negociados.

#### **Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados**

Apura o comprometimento e atendimento aos contratos regulados das usinas não hidráulicas (exceto PCHs e CGHs comprometidas com CERs), sob os aspectos de geração e de garantia física.

O cálculo dos comprometimentos e atendimentos são divididos em três grupos de usinas:

**Usina Térmica a Biomassa, PCHs e CGHs:** Térmicas a biomassa com CVU nulo (Modalidade de Despacho tipos I, IIB, IIC ou III) comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER, e PCHs e CGHs comprometidas com CER.

**Usinas Térmicas com modalidade de despacho tipos I ou IIA:** CVU não nulo (Modalidade de Despacho I e IIA).

**Usinas Eólicas e Solares:** usinas eólicas e solares, comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER.

## Anexo

**Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de fonte eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade:** Determinar o saldo acumulado mensal e final de energia, de cada agente comprometido com contratos por disponibilidade de fonte eólica.

### 1.1.2. Os Contratos por Disponibilidade

Os contratos por disponibilidade, instituídos pelos Decretos nº 5.163/04 e nº 6.353/08, são utilizados para conceder tratamento específico às usinas não hidráulicas vencedoras dos leilões de energia regulados (LEE, LEN, LFA e LER), e para as PCHs e CGHs vencedoras dos leilões de energia de reserva. Essa modalidade de contratação prevê a assunção dos riscos hidrológicos por parte dos agentes compradores, exceto contratos por disponibilidade com obrigação de entrega de usinas térmicas programadas com CVU (modalidades de despacho tipo I e IIA), e contratos de usinas a biomassa proveniente de leilões realizados de 2011 em diante, cabendo ao gerador o compromisso da manutenção da disponibilidade contratada nestes leilões.

A garantia física de uma usina comprometida com um contrato por disponibilidade, calculada pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, equivale ao montante de energia, expresso em MW médios, que essa usina é capaz de ofertar nos leilões. O proprietário da usina detém a prerrogativa de optar por vender no leilão a totalidade desta garantia física ou parte dela, neste último caso, viabilizando a negociação da sobra da sua garantia física em outro leilão ou no Ambiente de Contratação Livre (ACL). Para usinas eólicas e solares vencedoras dos leilões de energia de reserva o vendedor ficará impedido de negociar o montante de energia gerada que for superior às energias contratadas em qualquer ambiente de comercialização.

#### 1.2.2.1 CCEAR, exceto CCEARs com obrigação de entrega de usinas térmicas programadas com CVU (com modalidade de despacho tipo I ou IIA), e CCEARs de usinas a biomassa de leilões realizados de 2011 em diante

No processo de contabilização, a energia disponível do agente vendedor é comparada com a energia comprometida nos contratos de venda e o resultado é repassado às distribuidoras, proporcionalmente ao montante contratado.

A geração verificada das usinas, bem como eventuais recebimentos por prestação de encargos de serviços do sistema também são repassados aos compradores, uma vez que estes devem arcar com o custo de operação destas usinas.

#### 1.2.2.2 CCEARs com obrigação de entrega de usinas térmicas programadas com CVU (com modalidade de despacho tipo I ou IIA), e CCEARs de usinas a biomassa de leilões realizados de 2011 em diante

Para as usinas térmicas programadas com CVU (com modalidade de despacho tipo I e IIA) comprometidas com CCEARs com obrigação de entrega proveniente de leilões de energia nova ou energia existente e usinas a biomassa comprometidas com CCEAR de leilões realizados de 2011 em diante, na contabilização do MCP o resultado a ser repassado do agente vendedor para as

distribuidoras é realizado a partir da obrigação mensal de entrega de energia, que para essas usinas é definida com base no despacho por ordem de mérito econômico.

Para a usinas comprometidas com esse tipo de contrato, a geração verificada e os encargos são contabilizados para os vendedores, sendo repassadas para os compradores apenas as obrigações de entrega de energia no MCP, independentemente da geração verificada.

### 1.2.2.3 Relacionamentos entre usinas, produtos e leilões

A Figura 3 ilustra o relacionamento entre as usinas e os produtos negociados em contratos por meio dos leilões. A figura exemplifica a condição de uma usina participante de um Leilão "L1", ofertante de um determinado Produto "t1", comprometida com contratos regulados com três distribuidoras participantes "A", "B" e "C".

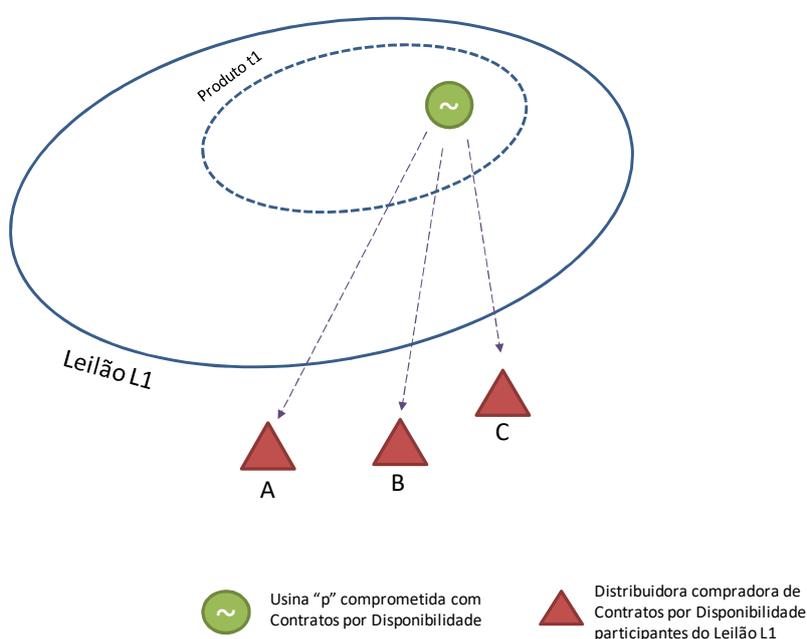


Figura 3: Representação das dimensões usina, produto e leilão relacionadas a um Contrato por Disponibilidade

A Figura 4 exemplifica a condição de uma usina comprometida com mais de um produto dentro de um mesmo leilão. Neste caso, cada parte da garantia física da usina é alocada para atendimento aos contratos firmados em ambos os produtos.

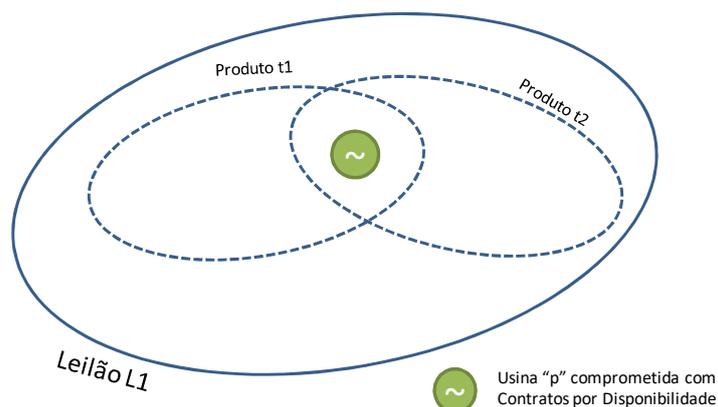


Figura 4: Representação das dimensões usina, produto e leilão relacionadas a um Contrato por Disponibilidade

Além de uma mesma usina estar comprometida com mais de um produto dentro de um leilão, a atual legislação prevê a possibilidade de uma mesma usina participar em mais de um leilão em produtos diferentes, como ilustra a Figura 5:

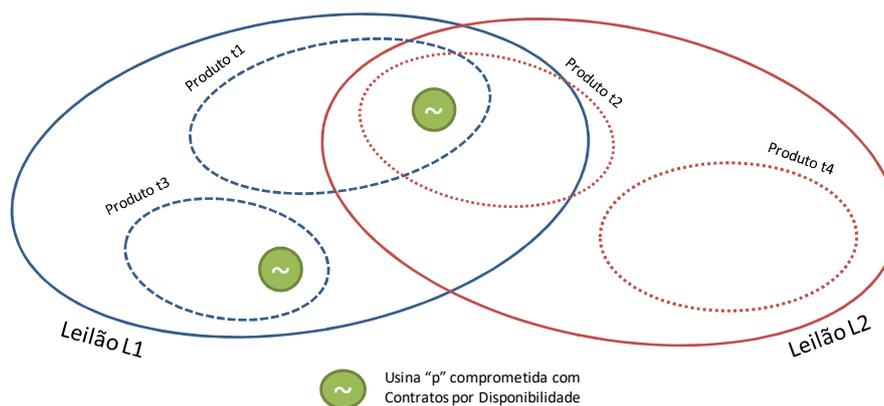


Figura 5: Representação das dimensões usina, produto e leilão relacionadas a um Contrato por Disponibilidade para uma usina que participou dos leilões L1 (produto t1) e L2 (produto t2) e para outra usina que participou apenas do L1 (produto t3)

A Figura 6 exemplifica os relacionamentos contratuais firmados entre as usinas e as distribuidoras em duas situações de leilões realizados. Na figura, as distribuidoras "A", "B" e "C" participaram apenas do Leilão "L1", evento em que as usinas firmaram contratos por meio dos produtos "t1" e "t3". A distribuidora "D" participou dos dois Leilões "L1" e "L2" e a distribuidora "E" participou apenas do segundo leilão "L2":

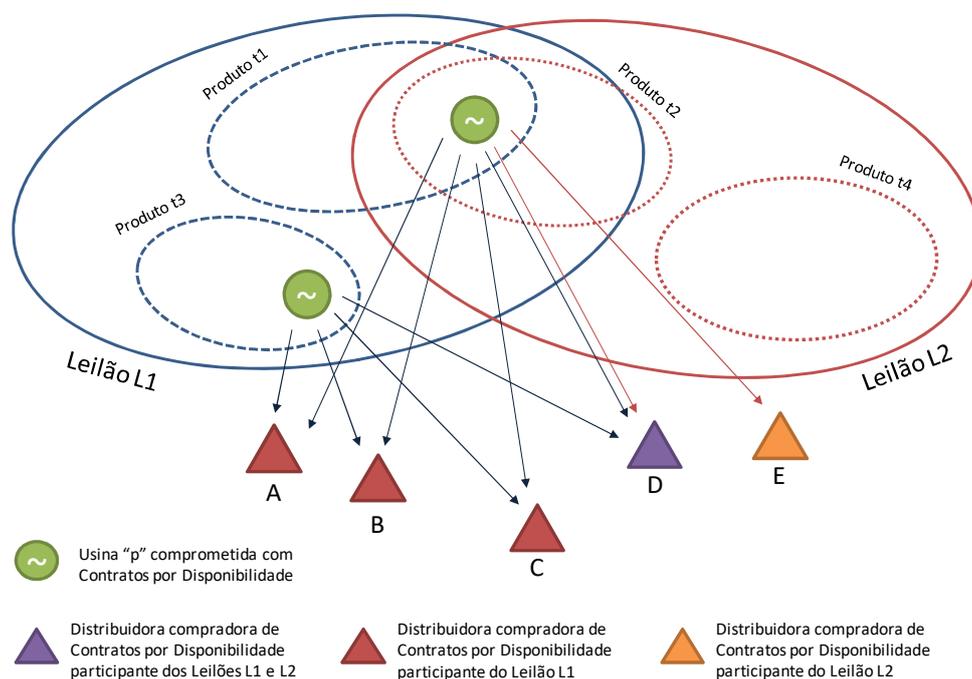


Figura 6: Representação das dimensões usina, produto e leilão, relacionadas aos Contratos por Disponibilidade para uma usina que participou dos leilões L1 (produto t1) e L2 (produto t2) e para outra usina que participou apenas do L1 (produto t3)

### 1.1.3. Os Contratos de Energia de Reserva (CER)

A contratação de Energia de Reserva tem por finalidade aumentar a segurança no fornecimento de energia elétrica ao SIN por meio da contratação de energia elétrica oriunda de empreendimentos de geração especificamente destinados para esta finalidade.

Nos meses em que há geração das usinas comprometidas com CER, observado o período de apuração da entrega da energia contratada, a energia produzida será liquidada no Mercado de Curto Prazo (MCP), sendo a receita auferida com essa liquidação repassada a um agente virtual, o Agente associado à Contratação de Energia de Reserva (ACER), para posteriormente ser destinada à Conta de Energia de Reserva (CONER) para fins de composição dos recursos financeiros necessários para cobertura dos custos decorrentes da contratação de Energia de Reserva.

Em decorrência dos leilões, os Agentes Vendedores de Energia de reserva celebram o Contrato de Energia de Reserva (CER) com a CCEE, sendo a Câmara uma instituição que representa todos os agentes de mercado que possuem consumo registrado na CCEE, agentes esses chamados de Usuários de Energia de Reserva. Conforme definido em regulamentação específica, de 2008, Usuário de Energia de Reserva é um agente de distribuição, consumidor livre, consumidor especial, autoprodutor na parcela da energia adquirida, agente de geração com perfil de consumo ou agente de exportação que seja agente da CCEE.

### 1.1.4. Os Contratos de Cota de Garantia Física (CCGFs)

Os Contratos de Cota de Garantia Física são utilizados para conceder tratamento específico às usinas que tiveram sua concessão renovada sob as diretrizes do Decreto nº 7.805/2012. Essa modalidade de contratação prevê a assunção dos riscos hidrológicos, financeiros e operacionais por parte dos agentes compradores, cabendo ao gerador o compromisso da manutenção da disponibilidade da usina.

No processo de contabilização, a energia disponível do agente vendedor é repassada às distribuidoras, proporcionalmente aos percentuais de cotas definidos pela ANEEL.

A geração verificada das usinas, bem como eventuais recebimentos por prestação de serviço ancilar, especificamente o serviço de compensação síncrona, também são repassados aos compradores, uma vez que estes devem arcar com o custo de operação destas usinas.

A Figura 7 ilustra o relacionamento entre as usinas e os respectivos cotistas.

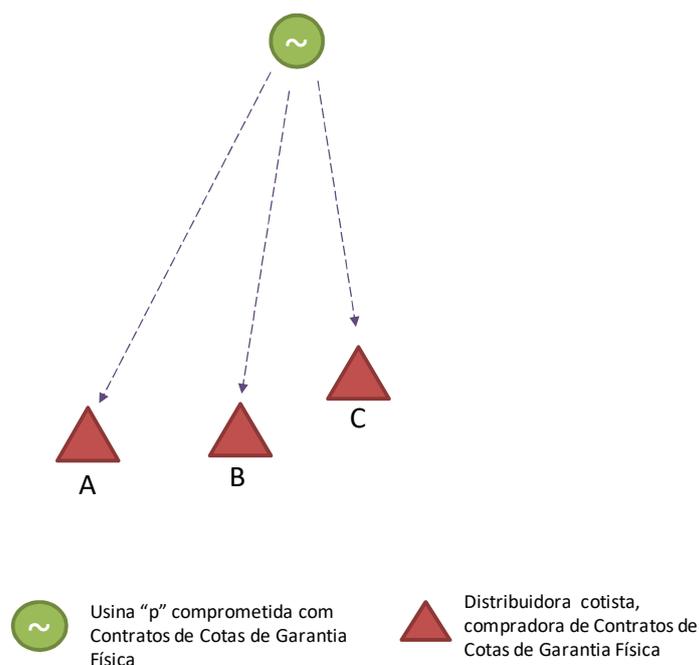


Figura 7: Representação da usina e respectivos cotistas vinculados a um Contrato de Cota de Garantia Física

### 1.1.5. Os Contratos de Cotas de Energia Nuclear (CCENs)

Os Contratos de Cotas de Energia Nuclear são utilizados para conceder tratamento específico às usinas de Angra sob as diretrizes do art. 10 da Lei nº 12.111/2009. Essa modalidade de contratação prevê a assunção dos riscos financeiros e operacionais por parte dos agentes compradores, cabendo ao gerador o compromisso da manutenção da disponibilidade da usina.

No processo de contabilização, a energia disponível do agente vendedor é repassada às distribuidoras, proporcionalmente aos contratos definidos pela ANEEL.

A geração verificada das usinas, bem como eventuais recebimentos por restrição de operação e segurança energética, são repassados aos compradores, uma vez que estes devem arcar com o custo de operação destas usinas.

## 2. Detalhamento das Etapas de cálculo do Comprometimento de Usinas

Esta seção detalha as etapas de cálculos do módulo de regras "Comprometimento de Usinas", explicitando seus objetivos, comandos, expressões e informações de entrada/saída.

### 2.1. Determinação da Geração das usinas térmicas com CVU não nulo e da Geração para atendimento dos Contratos do Ambiente Regulado, exceto CCEAR por Quantidade

#### Objetivo:

Calcular a produção de energia associada a uma usina, disponível para atendimento dos contratos firmados na modalidade disponibilidade, CER, contratos de cotas de garantia física e contratos de cotas de energia nuclear.

#### Contexto:

A geração de uma usina comprometida com Contratos por Disponibilidade, Contratos de Cota de Garantia Física e Contratos de Cotas de Energia Nuclear pode produzir efeitos na posição de cada parte do contrato no Mercado de Curto Prazo e nos valores de faturamento da energia atrelada a esse tipo de relação contratual. Tendo em vista que, nos termos da regulamentação vigente, o agente de geração pode gerar energia elétrica, fora da ordem de mérito de custo, de modo a compensar antecipadamente eventuais indisponibilidades de combustível, torna-se necessário identificar o tipo de geração incorrida para permitir a correta operacionalização dos contratos da modalidade disponibilidade. Adicionalmente usinas com CVU diferente de nulo mesmo que não comprometidas com o ambiente regulado possuem determinação da geração conforme classificação do despacho ONS. O submódulo "Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade, Contrato de Cota de Garantia Física e Contratos de Cotas de Energia Nuclear" determina a energia, oriunda de usinas comprometidas com os respectivos contratos, que pode ser alocada para os seus atendimentos.

A Figura 8 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

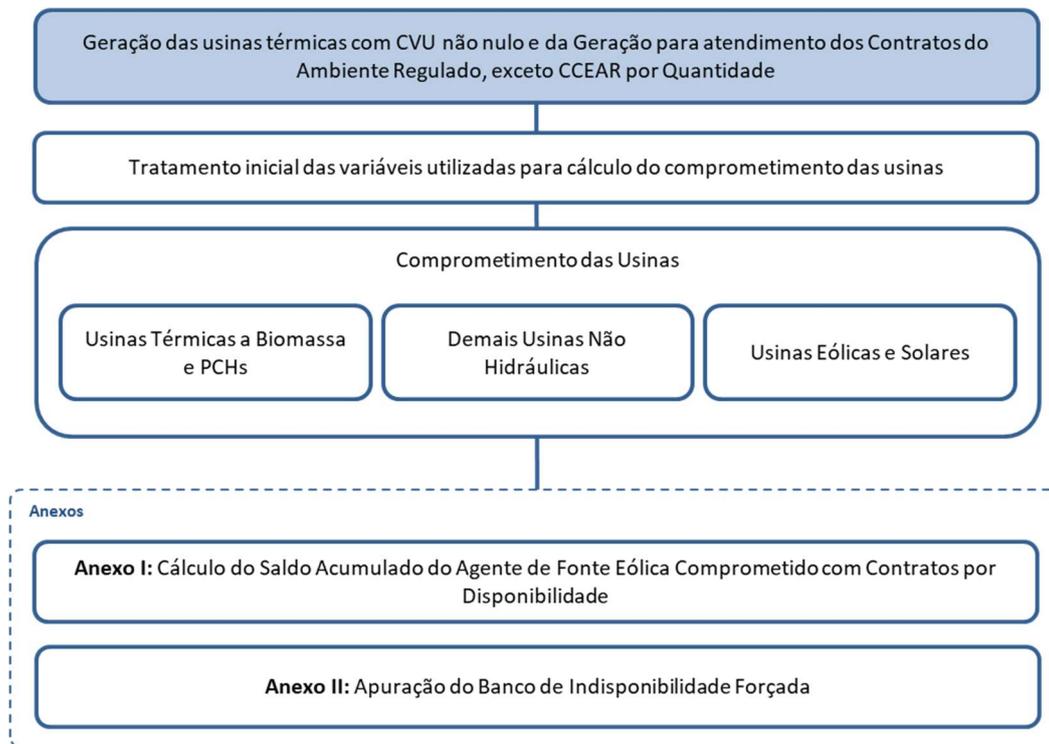


Figura 8: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

### 2.1.1. Detalhamento do Cálculo da Geração das usinas térmicas com CVU não nulo e da Geração para atendimento dos Contratos por Disponibilidade, CER Quantidade e Contratos de Cota de Garantia Física

O cálculo da geração destinada ao atendimento do contrato de cota de garantia física é base para apuração dos devidos efeitos de curto prazo a ser dado para agentes vendedores e compradores, e é realizado conforme os seguintes comandos e expressões:

1. A Geração Total a ser destinada ao Contrato de Cota de Garantia Física é calculada a partir da Geração Final da Usina após realocações de energia estabelecidos pelo MRE, definida pela expressão:

$$G\_CCGF\_TOT_{p,s,j} = G_{p,j} + FLUXO\_MRE\_S_{p,s,j}$$

$$p \in s$$

Onde:

$G\_CCGF\_TOT_{p,s,j}$  é a Geração Total Disponível para Atendimento ao Contrato de cota de garantia física da parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j".

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$FLUXO\_MRE\_S_{p,s,j}$  é o Fluxo de Energia do MRE no submercado para a parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j".

2. A Geração Final a ser destinada a cada Cotista por meio do Contrato de Cota de Garantia Física é calculada a partir da Geração Final da Usina após realocações de energia estabelecidas pelo MRE, e rateada entre os cotistas conforme Fator de Rateio de Cotas de Garantia Física é definida por meio da seguinte expressão:

$$G\_CCGF_{a,p,s,j} = G\_CCGF\_TOT_{p,s,j} * F\_CCGF_{a,p,f}$$

Onde:

$G\_CCGF_{a,p,s,j}$  é a Geração Final a ser destinada a cada perfil de agente cotista "a", por meio do Contrato de Cota de Garantia Física vinculado à parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"

$G\_CCGF\_TOT_{p,s,j}$  é a Geração Total Disponível para Atendimento ao Contrato de cota de garantia física da parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"

$F\_CCGF_{a,p,f}$  é o Fator de Rateio de Cotas de Garantia Física para cada perfil de agente cotista "a", da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"p" parcela de usina comprometida com CCGF

"a" é o perfil de agente cotista

3. O Consumo de Geração a ser destinado a cada Cotista por meio do Contrato de Cota de Garantia Física é calculado a partir do total do Consumo de Geração Final da Usina, e rateado entre os cotistas conforme Fator de Rateio de Cotas de Garantia Física. É definido por meio da expressão:

$$CG\_CCGF_{a,p,s,j} = CGF_{p,j} * F\_CCGF_{a,p,f}$$

$$p \in s$$

Onde:

$CG\_CCGF_{a,p,s,j}$  é a o Consumo de Geração a ser destinado a cada perfil de agente cotista "a", por meio do Contrato de Cota de Garantia Física vinculado à parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"

$CGF_{p,j}$  é o Consumo de Geração Final da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$F\_CCGF_{a,p,f}$  é o Fator de Rateio de Cotas de Garantia Física para cada perfil de agente cotista "a", da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"p" parcela de usina comprometida com CCGF

"a" é o perfil de agente cotista

O cálculo da geração disponível para atendimento dos contratos por disponibilidade é base para apuração dos devidos efeitos de curto prazo a ser dado para agentes vendedores e compradores, e também para a apuração dos ressarcimentos devidos pelos agentes vendedores de contratos por disponibilidade, e é realizado conforme os seguintes comandos e expressões:

4. Os contratos por disponibilidade mencionados nesse documento correspondem aos CCEAR e aos CER, celebrados na modalidade "por disponibilidade", referentes aos produtos negociados nos Leilões de Energia Existente (LEE), Leilões de Energia Nova (LEN), Leilões de Fontes Alternativas (LFA), Leilões de Energia de Reserva (LER) e Procedimento Competitivo Simplificado (PCS).
- 4.1. Em função do tratamento definido em suas cláusulas contratuais, os CER celebrados em leilões de Energia de Reserva na modalidade por quantidade serão tratados de forma análoga aos contratos por disponibilidade. Para o Procedimento Competitivo Simplificado, as usinas comprometidas com CER por Disponibilidade possuem tratamento específico, similar ao CCEAR por Disponibilidade.
5. Os agentes poderão gerar energia elétrica através de usinas térmicas fora da ordem de mérito de custo<sup>1</sup>, por sua conta e risco, de modo a compensar antecipadamente eventuais indisponibilidades de combustível, conforme regulamentação específica.

<sup>1</sup>O despacho das usinas realizado pelo ONS é definido segundo uma lógica econômica, pela geração de menor custo, com vistas à otimização dos recursos eletroenergéticos para atendimento aos requisitos de carga, considerando as condições técnicas do SIN.

6. A existência de geração fora da ordem de mérito de custo tem, na CCEE, efeito unicamente sobre o resultado do Agente no Mercado de Curto Prazo. Conforme previsto em regulamentação específica, os efeitos da geração fora da ordem de mérito de custo ou de geração substituta sobre a indisponibilidade das usinas deverão ser capturados pela atualização dos valores de TEIF e TEIP, efetuada pelo ONS. A Geração Fora da Ordem de Mérito de Custo é desconsiderada inicialmente da geração disponível.
7. A Geração Inflexível, realizada por necessidades do agente, será liquidada no mercado de curto prazo em nome do agente proprietário da usina, quando essa geração ocorrer em períodos em que a usina não estiver despachada pelo ONS e já tiver cumprido todos os seus compromissos contratuais de inflexibilidade. Quando a usina estiver despachada pelo operador, a geração inflexível é destinada para atendimento dos contratos regulados.
8. Para os CCEARs com obrigação de entrega não há destinação da geração das usinas termoelétricas aos compradores, portanto não é necessária a determinação da geração realizada por ordem mérito para o âmbito desses contratos.
9. A determinação da Geração Inflexível destinada para atendimento dos compromissos de inflexibilidade definidos em contrato é realizada para as usinas térmicas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA.
- 9.1. A Geração Inflexível da usina é definida a partir do Fator de energia Inflexível da usina aplicado na Geração da Final da mesma, de acordo com a Expressão a seguir:

$$G\_INF_{p,j} = G_{p,j} * F\_INFC_{p,j}$$

Onde:

$G\_INF_{p,j}$  é a Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_INFC_{p,j}$  é o Fator de Determinação da Energia Inflexível da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 9.1.1. O cálculo do Fator de Determinação da Energia Inflexível representa a relação entre a Geração Inflexível, definida pelo ONS, e a geração apurada por este:

$$F\_INFC_{p,j} = \min\left(1; \frac{INF_{p,j}}{G\_VOP_{p,j}}\right)$$

Onde:

$F\_INFC_{p,j}$  é o Fator de Determinação da Energia Inflexível da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$INF_{p,j}$  é o Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_VOP_{p,j}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 9.2. A Quantidade de energia necessária para atendimento da inflexibilidade comprometida com contratos é definida para todas as usinas térmicas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA comprometidas com CCEAR por Disponibilidade de leilões realizados antes de 2011, e leva em conta as seguintes premissas:
- 9.2.1. Caso o mês de apuração seja janeiro, a Quantidade de energia necessária para atendimento da inflexibilidade comprometida em contratos da usina será igual ao valor da Inflexibilidade anual dos contratos nos quais a usina negociou, conforme expressão a seguir:

$$QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m} = INFLEX\_CTR\_A_{p,t,l,e,f}$$

Onde:

$QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de energia Necessária para Atendimento da Inflexibilidade Contratual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$INFLEX\_CTR\_A_{p,t,l,e,f}$  é a Inflexibilidade Contratual Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f"

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

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

9.2.2. Para os demais meses a Quantidade necessária para atendimento da inflexibilidade comprometida com contratos corresponde à diferença positiva entre o valor da Inflexibilidade Anual dos contratos nos quais a usina negociou, e a Geração Inflexível Total até o mês anterior ao mês de apuração, de acordo com a expressão a seguir:

$$QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m} = \max\left(0; INFLEX\_CTR\_A_{p,t,l,e,f} - G\_INFLEX\_TOT_{p,t,l,e,m-1}\right)$$

Onde:

$QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de energia Necessária para Atendimento da Inflexibilidade Contratual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$INFLEX\_CTR\_A_{p,t,l,e,f}$  é a Inflexibilidade Contratual Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f"

$G\_INFLEX\_TOT_{p,t,l,e,m}$  é a Geração Inflexível Contratual Total acumulada dos meses anteriores ao mês de apuração do ano de apuração, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

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

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

9.2.2.1. A Inflexibilidade Contratual Anual é o valor da Inflexibilidade Anual determinada por produto, rateada na proporção do comprometimento anual de cada contrato que compõe um mesmo produto:

$$INFLEX\_CTR\_A_{p,t,l,e,f} = INFLEX\_A_{p,t,l,f} * \frac{\sum_{m \in f} QM_{e,m}}{\sum_{e \in EPTL} \sum_{m \in f} QM_{e,m}}$$

Onde:

$INFLEX\_CTR\_A_{p,t,l,e,f}$  é a Inflexibilidade Contratual Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f"

$INFLEX\_A_{p,t,l,f}$  é a Inflexibilidade Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no ano "f"

$QM_{e,m}$  é a Quantidade Sazonalizada do Contrato "e" no mês de apuração "m"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

9.2.3. A Geração Inflexível Preliminar para atendimento da inflexibilidade de cada contrato é calculada a partir da Geração Inflexível da usina em cada período de comercialização, rateada proporcionalmente pela quantidade remanescente a ser atendida no ano, conforme a seguinte expressão:

$$G\_INFLEX\_CTR\_PRE_{p,t,l,e,j} = G\_INF_{p,j} * F\_INF_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_INFLEX\_CTR\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Preliminar para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_INF_{p,j}$  é a Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_INF_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Inflexibilidade de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

9.2.3.1. O Fator de Rateio de Inflexibilidade considera a necessidade de cada contrato para distribuir a geração inflexível de forma que todos os contratos sejam atendidos na proporção da quantidade remanescente anual, conforme a seguinte expressão:

$$F\_INF_{p,t,l,e,m} = \frac{QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}}{\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \sum_{e \in EPTL} QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}}$$

Onde:

$F\_INF_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Inflexibilidade de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de energia Necessária para Atendimento da Inflexibilidade Contratual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

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

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

9.2.4. A Geração Inflexível para atendimento da inflexibilidade de cada contrato é calculada a partir da Geração Inflexível Preliminar da usina em cada período de comercialização, limitada pela quantidade necessária a ser atendida, através do Fator de Ajuste de Inflexibilidade Contratual, conforme a seguinte expressão:

$$G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j} = G\_INFLEX\_CTR\_PRE_{p,t,l,e,j} * F\_AJU\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_CTR\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Preliminar para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$F\_AJU\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Ajuste para Atendimento de Inflexibilidade Contratual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

9.2.4.1. O Fator de Ajuste de Inflexibilidade Contratual limita a entrega de inflexibilidade para o contrato de acordo com sua necessidade, conforme a seguinte expressão:

$$F\_AJU\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m} = \min \left( 1; \frac{QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}}{\sum_{j \in m} G\_INFLEX\_CTR\_PRE_{p,t,l,e,j}} \right)$$

Onde:

$F\_AJU\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Ajuste para Atendimento de Inflexibilidade Contratual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QNA\_INF\_CTR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de energia Necessária para Atendimento da Inflexibilidade Contratual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_INFLEX\_CTR\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Preliminar para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

9.2.5. A Geração Inflexível Total destinada ao contrato consolida toda a destinação de geração inflexível para atendimento do compromisso contratual, pela soma dos valores já entregues no ano com a geração inflexível destinada para o contrato no mês, conforme a seguinte expressão:

Se o mês "m" for igual ao primeiro mês do ano contratual

$$G\_INFLEX\_TOT_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j} + ADDC\_G\_INFLEX_{p,t,l,e,m}$$

Caso contrário:

$$G\_INFLEX\_TOT_{p,t,l,e,m} = G\_INFLEX\_TOT_{p,t,l,e,m-1} + \sum_{j \in m} G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j} + ADDC\_G\_INFLEX_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_INFLEX\_TOT_{p,t,l,e,m}$  é a Geração Inflexível Contratual Total acumulada dos meses anteriores ao mês de apuração do ano de apuração, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$ADDC\_G\_INFLEX_{p,t,l,e,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAde, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento à Inflexibilidade Contratual, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

9.3. A Geração Inflexível para atendimento da inflexibilidade de cada produto é calculada a partir da Geração Inflexível da usina em cada período de comercialização. Para contratos negociados em leilões anteriores à 2011, o cálculo considera a soma de todos os valores de geração inflexível destinada aos contratos do mesmo produto. Já para os contratos negociados em leilões realizados de 2011 em diante e CER por Disponibilidade, a geração inflexível da usina é rateada proporcionalmente pela inflexibilidade contratada nos produtos dos quais a usina participou, conforme a seguinte expressão:

*Para produtos negociados em leilões de energia nova ou existente realizados antes de 2011*

$$G\_INFLEX_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}$$

*Para produtos negociados em leilões de energia nova ou energia existente realizados a partir de 2011 e no Procedimento Competitivo Simplificado*

$$G\_INFLEX_{p,t,l,j} = G\_INF_{p,j} * F\_INFLEX_{p,t,l,m}$$

Onde:

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_INF_{p,j}$  é a Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_INFLEX_{p,t,l,m}$  é o Fator de rateio da Inflexibilidade Mensal declarada em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"

9.3.1. O Fator de Rateio da Inflexibilidade declarada em cada produto define a proporção de participação da inflexibilidade declarada no produto em relação ao montante declarado de todos os produtos dos quais a usina participa, conforme segue:

*Para produtos negociados em leilões realizados antes de 2011*

$$F\_INFLEX_{p,t,l,m} = \frac{INFLEX\_A_{p,t,l,f}}{\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} INFLEX\_A_{p,t,l,f}}$$

Para produtos negociados em leilões de energia nova ou energia existente realizados a partir de 2011

$$F\_INFLEX_{p,t,l,m} = \frac{INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}}{\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}}$$

Para produtos negociados no PCS com Compromisso de Inflexibilidade

$$F\_INFLEX_{p,t,l,m} = 1$$

Onde:

$F\_INFLEX_{p,t,l,m}$  é o Fator de rateio da Inflexibilidade Mensal em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"

$INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Inflexibilidade Sazonalizada destinada ao Produto de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$INFLEX\_A_{p,t,l,f}$  é a Inflexibilidade Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no ano "f"

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

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

10. A produção de energia realizada para substituição para fins de compensação da indisponibilidade não pode ser considerada para atendimento dos contratos na modalidade disponibilidade, pois a decisão pela geração fora da lógica econômica do despacho do operador é de responsabilidade exclusiva do agente proprietário da usina. Desta forma, a Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade é definida pela aplicação do percentual de representação da Geração Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo, definida pelo ONS, em relação à geração apurada pelo ONS, na Geração Final da Usina, conforme expressão abaixo:

$$G\_GSUB_{p,j} = \min \left( 1; \frac{GSUB\_ONS_{p,j}}{G\_VOP_{p,j}} \right) * G_{p,j}$$

Onde:

$G\_GSUB_{p,j}$  é a Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_VOP_{p,j}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$GSUB\_ONS_j$  é a Geração Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo por período de comercialização, "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

11. A Geração Inflexível realizada fora da Ordem de Mérito é obtida pela diferença entre a Geração realizada na hora e todas as outras classificações realizadas pelos ONS, uma vez que a Geração Verificada referente a Ordem de Mérito contém eventual inflexibilidade realizada durante o período considerado como Ordem de Mérito do ONS, conforme expressão abaixo:

$$INFC\_NDOMP_{p,j} = G\_VOP_{p,j} - G\_VOP\_DOMP_{p,j} - GSUB\_ONS_{p,j} - G\_ONS\_SEG_{p,j} - G\_ONS\_CONST\_ON_{p,j} - UNIT_{p,j} - G\_ONS\_RESPOP_{p,j}$$

Onde:

$INFC\_NDOMP_{p,j}$  é o Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_VOP_{p,j}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$G\_VOP\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Verificada na Ordem de Mérito pelo Operador do Sistema da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$G_{SUB\_ONS_{p,j}}$  é a Geração Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina "p" despachada por mérito de custo por período de comercialização "j"

$G_{ONS\_SEG_{p,j}}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Segurança Energética da Indisponibilidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{ONS\_CONST\_ON_{p,j}}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Constrained-On da Indisponibilidade da parcela de usina "p", no período de comercialização, "j"

$UNIT_{p,j}$  é o Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Unit Commitment de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{ONS\_RESPOP_{p,j}}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"

12. A Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito é definida pela aplicação do percentual de representação da geração inflexível fora da ordem de mérito, definida pelo ONS, em relação à geração apurada pelo ONS, na Geração Final da Usina, conforme expressão abaixo:

$$G_{INF\_NDOMP_{p,j}} = \min \left( 1; \frac{INFC\_NDOMP_{p,j}}{G_{VOP_{p,j}}} \right) * G_{p,j}$$

Onde:

$G_{INF\_NDOMP_{p,j}}$  é a Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$INFC\_NDOMP_{p,j}$  é o Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{VOP_{p,j}}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

13. A Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito é definida pela geração inflexível total retirando a parcela que não está na ordem de mérito, definida pelo ONS, conforme expressão abaixo:

$$G_{INF\_DOMP_{p,j}} = \max(0; G_{INF_{p,j}} - G_{INF\_NDOMP_{p,j}})$$

Onde:

$G_{INF\_DOMP_{p,j}}$  é a Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{INF_{p,j}}$  é a Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{INF\_NDOMP_{p,j}}$  é a Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

14. A Geração Inflexível Disponível será determinada pelo maior valor entre a Geração Inflexível Fora do Mérito, que não é alocada ao contrato, e a Geração Inflexível total, que alocada ao contrato após considerações com relação ao percentual de comprometimento, conforme seguinte equação:

$$G_{INF\_DISP_{p,j}} = \max \left( G_{INF\_NDOMP_{p,j}}; \sum_{l \in LP} \sum_{t \in PTL} G_{INFLEX_{p,t,l,j}} \right)$$

Onde:

$G_{INF\_DISP_{p,j}}$  é a Geração Inflexível Disponível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{INF\_NDOMP_{p,j}}$  é a Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{INFLEX_{p,t,l,j}}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

15. A Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade é calculada a partir da Geração Final da Usina,

considerando a Geração Final de Testes provenientes de Unidades Geradoras Atestadas como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel, descontadas a Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo, Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa e a Geração Inflexível entregue para contratos regulados, a depender de cada contrato, conforme seguintes expressões:

- 15.1. Para usinas termoeletricas modalidade de despacho I com CVU ou IIA, comprometidas com CCEAR por Disponibilidade:

$$G\_DISP_{p,j} = (G_{p,j} + \mathbf{GFT\_APTA}_{p,j}) - G\_GSUB_{p,j} - G\_INF\_DISP_{p,j} - \mathbf{G\_RESPOP}_{p,j}$$

Onde:

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$\mathbf{GFT\_APTA}_{p,j}$  é Geração Final de Teste associado à parcela de usina "p", proveniente de Unidades Geradoras Atestadas Como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel, por período de comercialização "j"

$G\_GSUB_{p,j}$  é a Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_DISP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Disponível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_RESPOP_{p,j}$  é a Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"

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

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

- 15.2. Para usinas termoeletricas modalidade de despacho I com CVU ou IIA, comprometidas com CER por Disponibilidade:

$$G\_DISP_{p,j} = \mathbf{G\_DOMP}_{p,j} + \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \mathbf{G\_INFLEX\_NDOMP}_{p,t,l,j}$$

Onde:

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$\mathbf{G\_DOMP}_{p,j}$  é a Geração Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$\mathbf{G\_INFLEX\_NDOMP}_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

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

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

- 15.3. Para demais usinas:

$$G\_DISP_{p,j} = (G_{p,j} + \mathbf{GFT\_APTA}_{p,j})$$

Onde:

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$GFT\_APTA_{p,j}$  é Geração Final de Teste associado à parcela de usina "p", proveniente de Unidades Geradoras Atestadas Como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel, por período de comercialização "j"

- 15.4. A Geração de Teste proveniente de unidades geradoras atestadas como apta a entrar em operação comercial é definida a partir do fator de teste de unidades aptas, aplicado na Geração Final de Teste da mesma usina, de acordo com a expressão a seguir:

$$GFT\_APTA_{p,j} = GFT_{p,j} * F\_TAPTA_{p,j}$$

$GFT\_APTA_{p,j}$  é Geração Final de Teste associado à parcela de usina "p", proveniente de Unidades Geradoras Atestadas Como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel, por período de comercialização "j"

$GFT_{p,j}$  é a Geração Final de Teste da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$F\_TAPTA_{p,j}$  é o Fator de Teste de Unidades Geradoras Atestadas Como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel associado à parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

"p" é a parcela de usinas comprometida com contrato por disponibilidade

- 15.4.1. O Fator de Teste de unidades geradoras atestadas como aptas a entrar em operação comercial é a proporção da potência atestada como apta a entrar em operação comercial em relação ao total de potência em teste, expresso por:

$$F\_TAPTA_{p,j} = \frac{\sum_{i \in PMAQ} \sum_{i \in UGACA} CAP_{i,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j}}$$

Onde:

$F\_TAPTA_{p,j}$  é o Fator de Teste de Unidades Geradoras Atestadas Como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel associado à parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p". Nesta expressão, considera-se o conjunto complementar, ou seja, das unidades geradoras que ainda não entraram em operação comercial

"UGACA" é o Conjunto de Unidades Geradoras Atestadas Como Aptas a entrar em Operação Comercial pela Aneel da parcela de usina "p", durante o período de suprimento do contrato

- 15.5. A Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa considera a proporção da geração verificada pelo ONS que foi considerada como atendendo a esse despacho, aplicada sobre a geração final da parcela de usina:

$$G\_RESPOP_{p,j} = G_{p,j} * \frac{G\_ONS\_RESPOP_{p,j}}{G\_VOP_{p,j}}$$

Onde:

$G\_RESPOP_{p,j}$  é a Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$G\_ONS\_RESPOP_{p,j}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"

$G\_VOP_{p,j}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

16. Por fim, a geração realizada por ordem de mérito durante o período de comercialização, é determinada pela relação entre a geração com essa classificação proveniente do ONS e a geração total da usina, também apurada pelo ONS, aplicada à geração no centro de gravidade, conforme seguinte equação: [CDU]

$$G\_DOMP_{p,j} = G_{p,j} * \frac{G\_VOP\_DOMP_{p,j}}{G\_VOP_{p,j}}$$

Onde:

$G\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização

$G\_VOP\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Verificada na Ordem Mérito pelo Operador do Sistema da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$G\_VOP_{p,j}$  é a Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

17. A Geração Inflexível do produto gerada Fora da Ordem de Mérito é definida pela aplicação do percentual de representação da geração inflexível final fora da ordem de mérito com relação a geração inflexível total do período de comercialização, conforme expressão abaixo:

$$G\_INFLEX\_NDOMP_{p,t,l,j} = G\_INFLEX_{p,t,l,j} * \frac{G\_INF\_NDOMP_{p,j}}{G\_INF_{p,j}}$$

Onde:

$G\_INFLEX\_NDOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_NDOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF_{p,j}$  é a Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

18. Por sua vez, a diferença entre a geração inflexível total e a geração inflexível fora do mérito, alocada ao produto, será considerada uma geração inflexível na ordem de mérito do produto, conforme seguinte expressão:

$$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j} = G\_INFLEX_{p,t,l,j} - G\_INFLEX\_NDOMP_{p,t,l,j}$$

Onde:

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_NDOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

19. Para determinar a geração inflexível no ambiente livre é necessário subtrair o somatório da geração inflexível comprometida com CCEARs da geração inflexível total da usina na hora, conforme expressão abaixo:

$$G\_INF\_ACL_{p,j} = \max \left( 0; G\_INF_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_INFLEX_{p,t,l,j} \right)$$

Onde:

$G\_INF\_ACL_{p,j}$  é a Geração Inflexível do ambiente livre de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF_{p,j}$  é a Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

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

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

20. A geração inflexível dentro da ordem de mérito no ambiente livre desconta a geração inflexível fora da ordem de mérito, conforme expressão abaixo:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP_{p,j} = \max(0; G\_INF\_ACL_{p,j} - G\_INF\_NDOMP_{p,j} )$$

Onde:

$G\_INF\_ACL\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_ACL_{p,j}$  é a Geração Inflexível do ambiente livre de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_NDOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

### 2.1.2. $G\_DOMP_{p,j} = G_{p,j} * \frac{G\_VOP\_DOMP_{p,j}}{G\_VOP_{p,j}}$ **Detalhamento do Cálculo da Geração para Atendimento dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear**

O cálculo da geração destinada ao atendimento dos contratos de Cotas de Energia Nuclear é base para apuração dos efeitos de curto prazo a ser dado para agentes vendedores e compradores, e é realizado conforme os seguintes comandos e expressões:

21. A Geração Total a ser destinada aos Contratos de Cotas de Energia Nuclear é calculada a partir da soma da Geração Final da Usina, definida pela expressão:

$$G\_CCEN\_TOT_{a,s,j} = \sum_{p \in a} G_{p,j}$$

$$\forall p \in s$$

Onde:

$G\_CCEN\_TOT_{a,s,j}$  é a Geração Total Disponível para Atendimento aos Contratos de Cotas de Energia Nuclear do perfil de agente vendedor "a", no submercado "s", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

"p" parcela de usina comprometida com CCEN

22. A Geração Final a ser destinada a cada agente distribuidor por meio dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear é calculada a partir da Geração Final da Usina e rateada entre os agentes distribuidores conforme Fator de Rateio de Contratos de Cotas de Energia Nuclear, definido por meio da expressão:

$$G\_CCEN_{a,s,j} = G\_CCEN\_TOT_{a*,s,j} * F\_CCEN_{a,m}$$

Onde:

$G\_CCEN_{a,s,j}$  é a Geração Final a ser destinado a cada perfil de agente distribuidor "a", por meio dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear no submercado "s", no período de comercialização "j"

$G\_CCEN\_TOT_{a,s,j}$  é a Geração Total Disponível para Atendimento aos Contratos de Cotas de Energia Nuclear do perfil de agente vendedor "a", no submercado "s", no período de comercialização "j"

$F\_CCEN_{a,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos de Cotas de Energia Nuclear para de cada perfil de agente distribuidor "a", no mês de referência "m"

"a\*" é o perfil de agente vendedor do Contrato de Cotas de Energia Nuclear

"a" é o perfil de agente do distribuidor cotista

23. O Consumo de Geração a ser destinado a cada agente distribuidor por meio dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear é calculado a partir do total de consumo de geração da usina e

rateado entre os agentes distribuidores conforme Fator de Rateio de Contratos de Cotas de Energia Nuclear. É definido por meio da expressão:

$$CG\_CCEN_{a,s,j} = TGGC_{a*,s,j} * F\_CCEN_{a,m}$$

Onde:

$CG\_CCEN_{a,s,j}$  é o Consumo de Geração a ser destinado a cada perfil de agente distribuidor "a", por meio dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear no submercado "s", no período de comercialização "j"

$TGGC_{a*,s,j}$  é o Consumo de Geração Total do perfil de agente vendedor de CCEN "a", no submercado "s", no período de comercialização "j"

$F\_CCEN_{a,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos de Cotas de Energia Nuclear de cada perfil de agente distribuidor "a", no mês de referência "m"

"a\*" é o perfil de agente vendedor do Contrato de Cotas de Energia Nuclear

"a" é o perfil de agente do distribuidor cotista

### 2.1.3. Dados de Entrada do Cálculo da Geração para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade, Contratos de Cota de Garantia Física e Contratos de Cotas de Energia Nuclear

<b>Ajuste Decorrente de Deliberação do CAAd, Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Geração Inflexível Mensal</b>		
<b>ADDC_G_INFLEX<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Ajuste Decorrente de Deliberação do CAAd, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento à Inflexibilidade Contratual, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
<b>Consumo da Geração Final da Usina</b>		
<b>CGF<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Consumo associado a uma parcela de usina "p" ajustado, por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fluxo de Energia do MRE no Submercado</b>		
<b>FLUXO_MRE_S<sub>p,s,j</sub></b>	Descrição	Fluxo de Energia do MRE no Submercado para a parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	MRE (Determinação dos Ajustes Totais do MRE)
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
<b>Fator de Rateio de Contratos de Cotas de Energia Nuclear</b>		
<b>F_CCEN<sub>a,m</sub></b>	Descrição	Fator de Rateio de Contratos de Cotas de Energia Nuclear para cada perfil de agente distribuidor "a", no mês de referência "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Final da Usina</b>		
<b>G<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração de energia de uma parcela de usina "p", ajustada por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Verificada pelo Operador do Sistema para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa</b>		
<b>G_ONS_RESPOP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada pelo Operador do Sistema para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Verificada pelo Operador do Sistema</b>		
<b>G_VOP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada pelo Operador do Sistema da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Verificada na Ordem de Mérito pelo Operador do Sistema</b>		
<b>G_VOP_DOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada na Ordem de Mérito pelo Operador do Sistema da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Verificada na Ordem de Mérito pelo Operador do Sistema</b>		
<b>G_ONS_SEG<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Segurança Energética da Indisponibilidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Constrained On da Indisponibilidade</b>		
<b>G_ONS_CONST_ON<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Constrained On da Indisponibilidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Verificada pelo Operador do Sistema para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa</b>		
<b>G_ONS_RESPOP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada pelo Operador do Sistema para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Unit Commitment</b>		
<b>UNIT<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Verificada pelo Operador do Sistema por Unit Commitment de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Rateio de Cotas de Garantia Física</b>		
<b>F_CCGF<sub>a,p,f</sub></b>	Descrição	Fator de Rateio de Cotas de Garantia Física para cada perfil de agente cotista "a", da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Inflexibilidade Anual</b>		
<b>INFLEX_A<sub>p,t,l,f</sub></b>	Descrição	Inflexibilidade Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no ano "f"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Inflexível da Usina</b>		
<b>INFC<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Volume de energia inflexível verificada pelo ONS em tempo real para a parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS,
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Final de Teste da Usina</b>		
<b>GFT<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração de teste de uma parcela de usina "p" ajustada, por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Capacidade Instalada</b>		
<b>CAP<sub>i,j</sub></b>	Descrição	Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"
	Unidade	MW
	Fornecedor	Cadastro do Sistema Elétrico
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Consumo de Geração Total</b>		
<b>TGGC<sub>a,s,j</sub></b>	Descrição	Consumo de Geração Total do perfil de agente vendedor de CCEN "a", no 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>Geração Substituta Efetiva</b>		
<b>G_SUB_ONS<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo por período de comercialização, "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

### 2.1.4. Dados de Saída do Cálculo da Geração para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade, Contratos de Cota de Garantia Física e Contratos de Cotas de Energia Nuclear

<b>Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade</b>		
<b>G_DISP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Volume de energia utilizado para atendimento e apuração dos eventuais ressarcimentos devidos em razão dos contratos por disponibilidade negociados por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Inflexível do ambiente livre na ordem de mérito</b>		
<b>G_INF_ACL_DOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito</b>		
<b>G_INF_DOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Final na Ordem de Mérito</b>		
<b>G_DOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Final Fora da Ordem de Mérito</b>		
<b>G_GSUB<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Total Disponível para Atendimento ao Contrato de Cota de Garantia Física</b>		
<b>G_CCGF_TOT<sub>p,s,j</sub></b>	Descrição	Geração Total Disponível para Atendimento ao Contrato de Cota de Garantia Física da parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração destinada ao Contrato de Cota de Garantia Física</b>		
<b>G_CCGF<sub>a,p,s,j</sub></b>	Descrição	Geração Final a ser destinada a cada perfil de agente cotista "a", por meio do Contrato de Cota de Garantia Física vinculado à parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Consumo de Geração destinado ao Contrato de Cota de Garantia Física</b>		
<b>CG_CCGF<sub>a,p,s,j</sub></b>	Descrição	Consumo de Geração a ser destinado a cada perfil de agente cotista "a", por meio do Contrato de Cota de Garantia Física vinculado à parcela de usina "p", no submercado "s", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração destinada aos Contratos de Cotas de Energia Nuclear</b>		
<b>G_CCEN<sub>a,s,j</sub></b>	Descrição	Geração Final a ser destinado a cada perfil de agente distribuidor "a" por meio dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear no submercado "s", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Consumo de Geração destinada aos Contratos de Cotas de Energia Nuclear</b>		
<b>CG_CCEN<sub>a,s,j</sub></b>	Descrição	Consumo de Geração a ser destinado a cada perfil de agente distribuidor "a" por meio dos Contratos de Cotas de Energia Nuclear no submercado "s", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível da Usina</b>		
<b>G_INF<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível Disponível</b>		
<b>G_INF_DISP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível Disponível da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito</b>		
<b>G_INF_NDOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível Final Fora da Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa</b>		
<b>G_RESPOP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Determinação da Energia Inflexível da usina</b>		
<b>F_INFNC<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator de Determinação da Energia Inflexível da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de rateio da Inflexibilidade</b>		
<b>F_INFLEX<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Fator de rateio da Inflexibilidade Contratada em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Despachada por Necessidade do Agente</b>		
<b>G_DNA<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Despachada por Necessidade do Agente de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Inflexível</b>		
<b>G_INFLEX<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível Destinada ao Contrato</b>		
<b>G_INFLEX_CTR</b> <sub>p,t,l,e,j</sub>	Descrição	Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível na Ordem de Mérito</b>		
<b>G_INFLEX_DOMP</b> <sub>p,t,l,e,j</sub>	Descrição	Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito</b>		
<b>G_INFLEX_NDOMP</b> <sub>p,t,l,e,j</sub>	Descrição	Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível Contratual Total</b>		
<b>G_INFLEX_TOT</b> <sub>p,t,l,e,m</sub>	Descrição	Geração Inflexível Contratual Total acumulada dos meses anteriores ao mês de apuração do ano de apuração, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito</b>		
<b>INFC_NDOMP</b> <sub>p,j</sub>	Descrição	Geração Inflexível Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Inflexibilidade Contratual Anual</b>		
<b>INFLEX_CTR_A</b> <sub>p,t,l,e,f</sub>	Descrição	Inflexibilidade Contratual Anual de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

## 2.2. Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados

### Objetivo:

Preparar as variáveis para a determinação do comprometimento das usinas, no que se refere à garantia física e à produção de energia, para atendimento dos contratos regulados.

### Contexto:

O comprometimento das usinas com contratos regulados pode variar de acordo com o tipo de geração, como também pelo leilão onde foram realizados os contratos. No entanto, muitas variáveis são determinadas de forma idêntica para todos os contratos regulados. A Figura 9 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

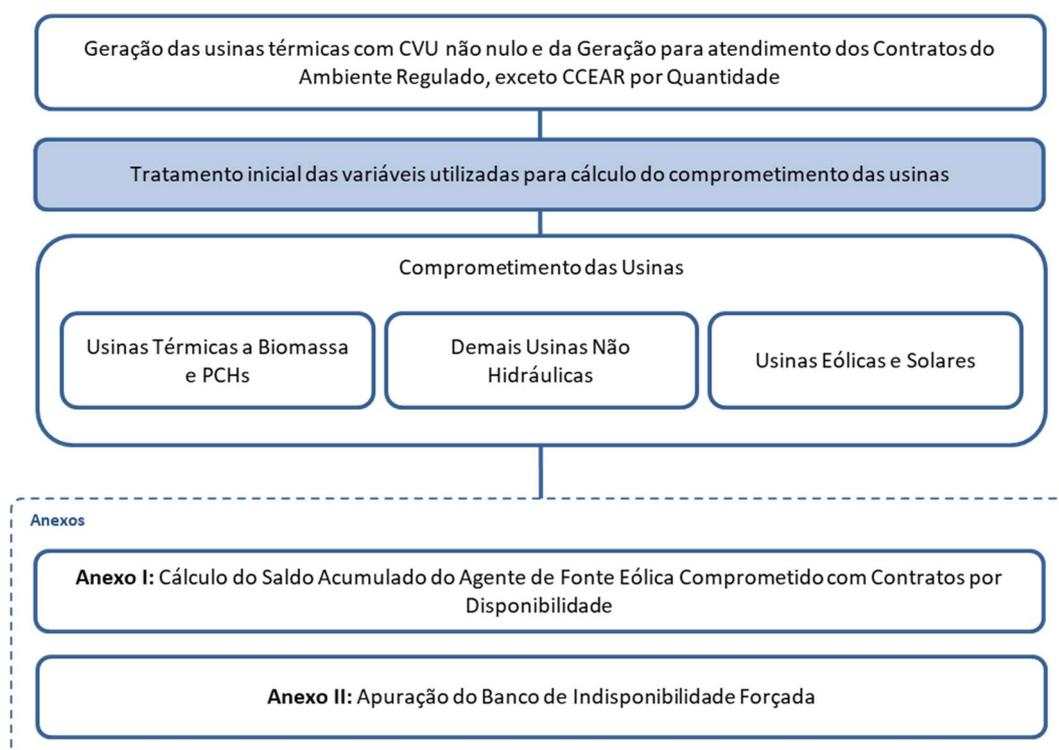


Figura 9: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

### 2.2.1. Detalhamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados

O comprometimento das usinas com cada produto negociado em leilão depende do vínculo estabelecido entre a dimensão usina e o perfil de agente no sistema. Essa relação de dependência existe porque todos os relacionamentos comerciais firmados no âmbito da CCEE envolvem diretamente os agentes e não as usinas.

Uma vez estabelecidos os vínculos entre as "parcelas de usinas" e os "perfis de agentes", criados para a correta apuração do cumprimento das disposições constantes dos contratos regulados, o processo de cálculo do comprometimento das usinas é composto pelos seguintes comandos e expressões:

24. Para determinar comprometimento de garantia física da usina com contratos por disponibilidade é preciso verificar o Total de Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade. Esse valor é obtido pela soma da garantia física comprometida em todos os produtos e leilões, conforme a seguinte expressão:

$$TOT\_GF\_PROD_{p,m} = \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} GF\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$TOT\_GF\_PROD_{p,m}$  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"

$GF\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

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

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

- 24.1. A Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em CCEAR por Disponibilidade, refere-se ao montante de energia em MW médios comprometido pelas usinas com esses contratos, expresso pela relação entre a quantidade sazonalizada de contrato e o número de horas do mês pertencente ao período de suprimento. Deste modo, a Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade é expressa por:

$$GF\_PROD_{p,t,l,m} = \frac{\sum_{e \in EPTL} QM_{e,m}}{M\_HORAS_m}$$

Onde:

$GF\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

$QM_{e,m}$  é a Quantidade Sazonalizada do Contrato "e" no mês de apuração "m"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de horas no mês de apuração "m", compreendida no período de vigência do contrato

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

- 24.2. A Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos de Energia de Reserva refere-se ao volume de energia em MW médio comprometido pelas usinas com esses contratos no mês. Durante o período de antecipação será expressa pela Quantidade de Energia de Antecipação do CER. Deste modo, a Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade é expressa por:

*Durante o período de entrega de suprimento do CER:*

$$GF\_PROD_{p,t,l,m} = QEC\_CER\_MED_{p,t,l,f^{CER}}$$

*Durante o período de antecipação:*

$$GF\_PROD_{p,t,l,m} = GF\_ANT_{p,t,l,f^{CER}}$$

Onde:

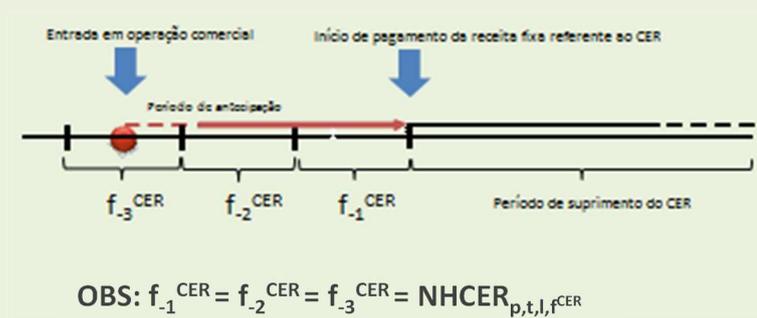
$GF\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Garantia Física Comprometida com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QEC\_CER\_MED_{p,t,l,f^{CER}}$  é a Quantidade Média de Energia Comprometida com o CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do ano de entrega "f<sup>CER</sup>"

$GF\_ANT_{p,t,l}^{CER}$  Quantidade de Energia Declarada de Antecipação para o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega " $f^{CER}$ "

**Importante:**

Para os agentes vendedores de energia de reserva em que há previsão no CER de antecipação do período de suprimento, o horizonte de antecipação incidirá sobre o montante de energia passível de antecipação, sendo que a cada conjunto de horas definido em  $NHCER_{p,t,l}^{CER}$  será considerado como ano de entrega " $f^{CER}$ " do período de antecipação e estará vinculado à Quantidade de Energia de Antecipação do CER.



25. O Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva, utilizado para identificar o grau de comprometimento da Garantia Física da usina com cada produto e leilão, é obtido pela relação entre a Garantia Física comprometida com o produto por disponibilidade e CER, e a Garantia Física Ajustada pelas Perdas da usina no período em que o contrato estiver no período de suprimento, limitado a 100%, conforme a seguinte expressão:

$$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m} = \left( \frac{GF\_PROD_{p,t,l,m}}{GF\_AP_{p,m}} \right) * FAC\_PROD_{p,m}$$

Onde:

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

$GF\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

$GF\_AP_{p,m}$  é a Garantia Física Ajustada pelas Perdas da parcela de usina "p" no mês de apuração "m"

$FAC\_PROD_{p,m}$  é a Fator de Ajuste do Comprometimento da Garantia Física com o Produto da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

**Importante:**

Caso o início de suprimento do produto não ocorra na primeira hora do primeiro dia do mês, o comprometimento será apurado apenas a partir do início de suprimento.

Nos casos em que contrato prever início de suprimento vinculado a operação comercial da usina deverá ser considerada a data de entrada da primeira unidade geradora.

25.1. Como a energia efetivamente vendida por uma usina no leilão já é considerada no centro de gravidade, deve-se, portanto, garantir que a garantia física comprometida com o contrato e a respectiva geração entregue no contrato sejam correspondente a tal premissa do leilão, que embasou o ICB (Índice de Custo Benefício). Portanto, caso a usina possua perda interna e/ou participa do rateio das perdas de rede básica, o Percentual de Comprometimento deve ser ajustado (aumentado) para que a usina entregue a garantia física comprometida com o contrato e a respectiva geração prevista no ICB. Logo, a Garantia Física Ajustada pelas Perdas que, caso aplicável, aumentará o comprometimento das usinas é determinada conforme expressão:

$$GF_{AP_{p,m}} = (GF_p * F_{PDI\_GF_{p,f-1}}) * UXP\_GLF\_MIN_{p,m}$$

Onde:

$GF_{AP_{p,m}}$  é a Garantia Física Ajustada pelas Perdas da parcela de usina "p" no mês de apuração "m"

$GF_p$  é a Garantia Física da parcela de usina "p"

$F_{PDI\_GF_{p,f-1}}$  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"

$UXP\_GLF\_MIN_{p,m}$  é o Menor Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à usina "p" no mês de apuração "m"

25.1.1. O fator de rateio de perdas da Rede Básica utilizado para ajuste da Garantia Física da usina é determinado pelo menor valor, verificado no mês, do Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à usina, que representa o período de comercialização que ocorreu a maior perda da Rede Básica. Dessa forma, o Menor Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à usina é dado pela seguinte expressão:

$$UXP\_GLF\_MIN_{p,m} = \min_m (UXP\_GLF_{p,j})$$

Onde:

$UXP\_GLF\_MIN_{p,m}$  é o Menor Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à usina "p" no mês de apuração "m"

$UXP\_GLF_{p,j}$  é o Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à usina "p" por período de comercialização "j"

"min<sub>m</sub>" refere-se ao dado de menor valor horário compreendido no mês de apuração "m"

25.2. O Fator de Ajuste do Comprometimento da Garantia Física com o Produto é determinado para ajustar o Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade, caso o Total de Garantia Física Comprometida com Produtos seja superior à Garantia Física da usina ajustada pelas perdas. Dessa forma, o Fator de Ajuste do Comprometimento da Garantia Física com o Produto é determinado conforme a seguinte expressão:

$$FAC\_PROD_{p,m} = \min \left( 1; \frac{GF\_AP_{p,m}}{TOT\_GF\_PROD_{p,m}} \right)$$

Onde:

FAC\_PROD<sub>p,m</sub> é a Fator de Ajuste do Comprometimento da Garantia Física com o Produto da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

GF\_AP<sub>p,m</sub> é a Garantia Física Ajustada pelas Perdas da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

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"

26. O Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade, utilizado para identificar a proporção de geração da usina comprometida com cada produto e leilão, é dado pelo mesmo valor do Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva, que faz essa relação, e é calculado inclusive para usinas que possuem pelo menos uma unidade geradora com status de apta em qualquer período de comercialização no mês. No entanto, para produtos que possuam obrigação de entrega, como não há destinação de geração no MCP, esse valor não é calculado, conforme a seguinte expressão:

$$PCG\_PROD_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

PCG\_PROD<sub>p,t,l,m</sub> é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

PCGFP\_PROD<sub>p,t,l,m</sub> é o Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos Regulados 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"

### Importante:

Para usinas hidráulicas, a partir do 10º LER, eólicas, solares fotovoltaicas comprometidas com CER, o contrato define que durante o período de suprimento, incluindo período de antecipação, toda a geração da usina ficará comprometida com a respectiva energia contratada, sendo assim o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos (PCG\_PROD<sub>p,t,l,m</sub>) assume o valor de 1 nesse caso.

Para as usinas que negociaram no Procedimento Competitivo Simplificado, o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos (PCG\_PROD<sub>p,t,l,m</sub>) também assume o valor de 1, sendo a Geração Disponível (G\_DISP) alocada integralmente ao CER.

27. Para as usinas comprometidas com leilões de energia de reserva, o montante comercializado é expresso por:

$$QM\_CER_{a,m} = \left( \sum_{p \in a} \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} GF\_PROD_{p,t,l,m} \right) * M\_HORAS_m$$

Onde:

$QM\_CER_{a,m}$  é a Quantidade mensal do Contrato de Energia de Reserva do perfil de agente "a", 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"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas 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

## 2.2.2. Dados de Entrada do Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados

<b>Fator de Ajuste da Garantia Física em Função da Média das Perdas Internas</b>		
<b>F_PDI_GF<sub>p,f</sub></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>Garantia Física</b>		
<b>GF<sub>p</sub></b>	Descrição	Garantia Física definida para a parcela da usina "p" conforme legislação vigente.
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	MME/EPE/ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Horas no Mês</b>		
<b>M_HORAS<sub>m</sub></b>	Descrição	Quantidade de horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato
	Unidade	hora
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Quantidade Sazonalizada do Contrato</b>		
<b>QM<sub>e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Mensal associada ao Contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Contratos (Sazonalização de CCEARs)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade Média de Energia Comprometida com o CER</b>		
<b>QEC_CER_MED<sub>p,t,l,fCER</sub></b>	Descrição	Quantidade Média de Energia Comprometida com o CER, com base na quantidade anual declarada nos contratos, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no ano de entrega <sup>fCER</sup>
	Unidade	MWm
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

**Quantidade de Energia Declarada de Antecipação para o CER**

**GF\_ANT<sub>p,t,l,f<sup>CER</sup></sub>**

Descrição	Quantidade de Energia declarada pelo Agente a ser destinada ao CER referente a antecipação na entrada em operação comercial da parcela de usina "p", vinculada ao produto, "t", do leilão "l", do período de apuração da antecipação da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f <sup>CER</sup> "
Unidade	MW médio
Fornecedor	Agentes
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

**Fator de Rateio de Perdas de Geração Associado à Usina**

**UXP\_GLF<sub>p,j</sub>**

Descrição	Fator de Perdas da Rede Básica a ser associado à parcela de usina "p", por 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

### 2.2.3. Dados de Saída do Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos Regulados

<b>Garantia Física Comprometida com Produto Negociado em Contratos por Disponibilidade ou Contrato de Energia de Reserva por Quantidade</b>		
<b>GF_PROD<sub>p,t,l,m</sub></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
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade mensal do Contrato de Energia de Reserva</b>		
<b>QM_CER<sub>a,m</sub></b>	Descrição	Quantidade mensal do Contrato de Energia de Reserva do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos</b>		
<b>PCGFP_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	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"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados</b>		
<b>PCG_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Total de Garantia Física Comprometida com Produtos</b>		
<b>TOT_GF_PROD<sub>p,m</sub></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
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

## 2.3. Determinação do Comprometimento de UTEs a Biomassa, com Modalidade de Despacho Tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR ou CER, e PCHs e CGHs comprometidas com CER

### Objetivo:

Prosseguir com a continuidade do cálculo do comprometimento para o caso das usinas geradoras a biomassa com modalidade de despacho tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR ou CER, e PCHs e CGHs comprometidas com CER, no que se refere à garantia física e à produção de energia, para atendimento dos contratos por disponibilidade.

### Contexto:

A informação do comprometimento das usinas vinculadas aos contratos por disponibilidade é base para a determinação dos eventuais ressarcimentos devidos pelos agentes vendedores desta modalidade contratual, e será calculado nos módulos de "Contratação de Energia de Reserva" e "Receita de Venda de CCEARs". A Figura 10 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

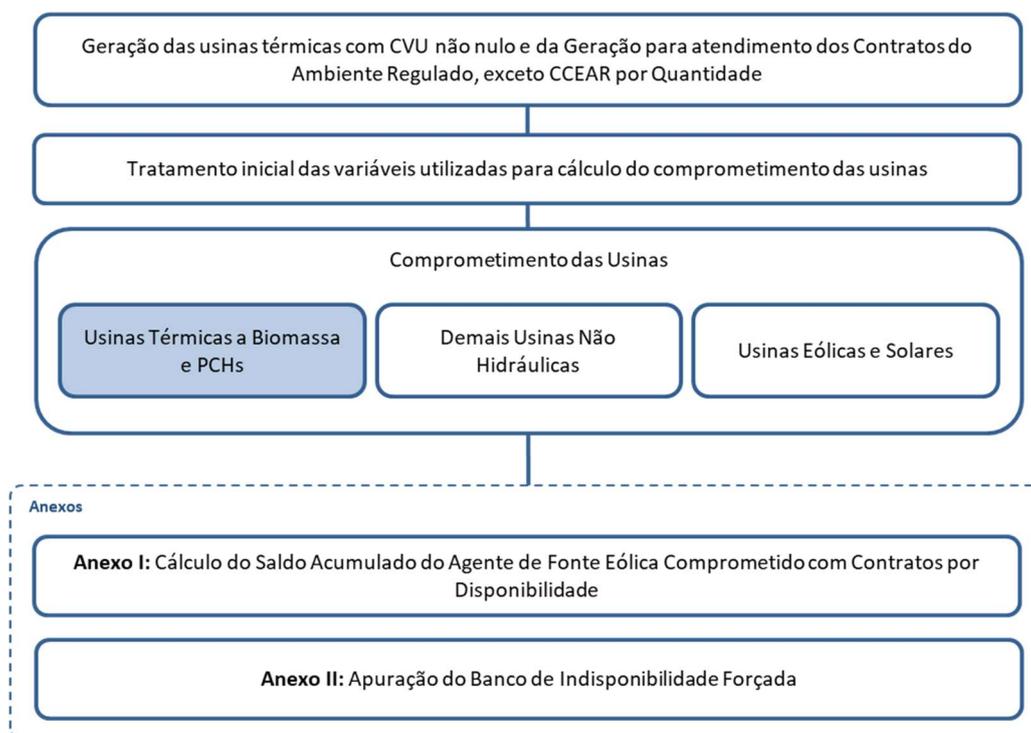


Figura 10: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

### 2.3.1. Detalhamento do cálculo do comprometimento de usinas a biomassa (modalidade de despacho do tipo I sem CVU, IIB, IIC e III) comprometidas com contratos por disponibilidade provenientes de leilões anteriores a 2011, ou CER, e usinas PCHs e CGHs comprometidas com CER.

28. A quantidade de energia necessária para atendimento aos produtos negociados por disponibilidade (CCEAR-D e CER-D) e Contratos de Energia de Reserva por Quantidade (CER-Q), deve ser calculada mensalmente, uma vez que toda a energia gerada acima do

compromisso contratual, no período de apuração do contrato, é de propriedade do agente vendedor.

### 28.1. Para produtos negociados em CCEAR:

28.1.1. Caso seja o primeiro mês de apuração do ano contratual, a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto será o somatório do montante contratado no período de vigência do contrato, determinado pelo produto entre o montante médio contratado e a quantidade de horas equivalentes para o mesmo período do contrato, conforme segue:

$$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{m \in f^{CCEAR}} (MMC_{e,m} * M\_HORAS_m)$$

Onde:

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$MMC_{e,m}$  é o Montante Médio Contratado "e", no mês de apuração "m"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", pertencentes à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

28.1.2. Para os demais meses de apuração, a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto representa a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada acumulada até o mês anterior ao mês de apuração, expressa por:

$$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{m \in f^{CCEAR}} (MMC_{e,m} * M\_HORAS_m) - G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m-1}$$

Onde:

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$MMC_{e,m}$  é o Montante Médio Contratado "e", no mês de apuração "m"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

#### Importante:

Nos primeiros meses de apuração de cada ano, as quantidades de energia necessárias para atendimento dos produtos negociados na modalidade disponibilidade referem-se à própria quantidade anual comprometida.

Nos demais meses do ano, as quantidades de energia necessárias levam em consideração os volumes **NÃO** atendidos nos meses imediatamente anteriores aos meses de apuração.

28.1.3. A Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, representa o total necessário para atendimentos ao produto como um todo da usina, pela consolidação dos contratos pertencentes a esse:

$$QNA\_PROD_{p,t,l,m} = \sum_{e \in EPTL} QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

28.2. Para produtos negociados em CER:

28.2.1. Caso o mês de apuração "m" **NÃO** esteja compreendido entre os meses da Janela de Apuração da Energia do CER referente ao ano de apuração " $f^{CER}$ ", e a usina não esteja antecipando a entrega de energia ao CER, então não há compromisso anual a ser atendido nesse período:

$$QNA\_CER_{p,t,l,m} = 0$$

Onde:

$QNA\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

28.2.2. Caso o mês de apuração "m", seja o 1º mês da Janela de Apuração da Energia do CER referente ao ano de apuração " $f^{CER}$ ", como ainda não há geração destinada ao atendimento do produto, a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER equivalerá à Quantidade de Energia Comprometida com o CER de todas as usinas integrantes do mesmo CER, então:

$$QNA\_CER_{p,t,l,m} = \sum_{p \in PCER} QEC\_CER_{p,t,l,f^{CER}}$$

Onde:

$QNA\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QEC\_CER_{p,t,l,f^{CER}}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega " $f^{CER}$ "

"PCER" é o conjunto de todas as parcelas de usinas "p" integrantes do mesmo CER

28.2.3. Para os demais meses da Janela de Apuração da Energia do CER referente ao ano de apuração, a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER equivale à quantidade de energia não gerada para atendimento ao compromisso contratual do CER de todas as usinas integrantes do mesmo CER, então:

$$QNA\_CER_{p,t,l,m} = \max \left( 0; \sum_{p \in PCER} QEC\_CER_{p,t,l,f^{CER}} - \sum_{p \in PCER} G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m-1} \right)$$

Onde:

$QNA\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QEC\_CER_{p,t,l,f}^{CER}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f<sup>CER</sup>"

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m-1}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", termelétrica a biomassa, referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m-1"

"PCER" é o conjunto de todas as parcelas de usinas "p" integrantes do mesmo CER

28.2.4. Caso o mês de apuração "m", seja o 1º mês dentro da Janela de antecipação de entrega da Energia ao CER referente ao ano de apuração de antecipação "f-n", como ainda não há geração destinada ao atendimento da energia declarada de antecipação, a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER equivalerá a Quantidade de Energia de Antecipação do CER de todas as usinas integrantes do mesmo CER, então:

$$QNA\_CER_{p,t,l,m} = \sum_{p \in PCER} QEA\_CER_{p,t,l,f}^{CER}$$

Onde:

$QNA\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QEA\_CER_{p,t,l,f}^{CER}$  é a Quantidade de Energia de Antecipação para o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f<sup>CER</sup>"

"PCER" é o conjunto de todas as parcelas de usinas "p" integrantes do mesmo CER

28.2.5. Caso o mês de apuração "m", seja o 1º mês dentro da Janela de antecipação de entrega da Energia ao CER referente ao ano de apuração de antecipação "f<sup>CER</sup>-n", a Quantidade de Energia de Antecipação declarada pelo Agente equivalerá a Quantidade de Energia de Antecipação para o CER, então:

$$QEA\_CER_{p,t,l,f}^{CER} = GF\_ANT_{p,t,l,f}^{CER} * NHCERP_{p,t,l,f}^{CER}$$

Onde:

$QEA\_CER_{p,t,l,f}^{CER}$  é a Quantidade de Energia de Antecipação para o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f<sup>CER</sup>"

$GF\_ANT_{p,t,l,f}^{CER}$  Quantidade de Energia Declarada de Antecipação para o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f<sup>CER</sup>"

$NHCERP_{p,t,l,f}^{CER}$  é o Número de Horas Utilizado para Determinação da Energia Comprometida com o CER da parcela de usina "p", por produto "t" e leilão "l", do período de entrega de suprimento do CER associada ao ano de entrega "f<sup>CER</sup>"

28.2.6. Para os demais meses da Janela de antecipação de entrega da Energia ao CER referente ao ano de apuração de antecipação "f-n", a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER equivale à quantidade de energia não gerada para atendimento da energia declarada de antecipação do CER de todas as usinas integrantes do mesmo CER, então:

$$QNA\_CER_{p,t,l,m} = \max \left( 0; \sum_{p \in PCER} QEA\_CER_{p,t,l,f}^{CER} - \sum_{p \in PCER} G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m-1} \right)$$

Onde:

$QNA\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QEA\_CER_{p,t,l,f}^{CER}$  é a Quantidade de Energia de Antecipação para o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega " $f^{CER}$ "

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m-1}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", termelétrica a biomassa, referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m-1"

"PCER" é o conjunto de todas as parcelas de usinas "p" integrantes do mesmo CER

**Importante:**

Todas as usinas comprometidas com um dado CER terão o mesmo valor de  $QNA\_CER_{p,t,l,m}$  e esse valor representa o montante de energia remanescente do contrato, e não um compromisso individual da parcela de usina "p".

28.2.7. A Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, representa o total necessário para atendimentos do CER:

$$QNA\_PROD_{p,t,l,m} = QNA\_CER_{p,t,l,m}$$

Onde:

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

29. O Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos por Disponibilidade determina a alocação inicial de geração para os contratos, sem considerar eventuais realocações de energia do ambiente livre para o regulado. É utilizado para apurar o montante de energia que está sendo destinado ao contrato, identificando o montante livre de compromissos, e que pode ter tratamento por realocações, ou que pode compor lastro no ACL.

29.1. Caso a usina não tenha cumprido com o seu compromisso anual de atendimento aos contratos regulados, no mês de apuração, o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade (CCEAR-D e CER-D) ou CER Quantidade será igual ao Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados, conforme a expressão:

*Se  $QNA\_PROD_{p,t,l,m} > 0$ , então:*

$$PCP\_PROD_{p,t,l,m} = PCG\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCG\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

29.2. Caso a usina já tenha cumprido com o seu compromisso anual de atendimento dos contratos por disponibilidade ou CER Quantidade, a usina não necessita alocação de energia para atendimento destes contratos e o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos Negociados é igual a zero:

Se  $QNA\_PROD_{p,t,l,m} = 0$ , então:

$$PCP\_PROD_{p,t,l,m} = 0$$

Onde:

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

30. Caso a usina não tenha cumprido com o seu compromisso anual de atendimento aos contratos regulados, no mês de apuração, a Geração de Verificação para atendimento do Comprometimento com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou CER Quantidade é dada conforme a expressão:

$$G\_V\_PROD_{p,t,l,m} = \left( \sum_{j \in m} G\_DISP_{p,j} \right) * PCP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$G\_V\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Geração de verificação para atendimento do Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

31. O Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto identifica se a geração destinada ao produto é mais que suficiente para atender aos compromissos contratuais no ano, pela relação entre a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto e a Geração de Verificação para Atendimento do Comprometimento.

- 31.1. Para produtos negociados em CCEAR, o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto será calculado conforme a expressão abaixo:

$$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m} = \min \left( 1; \frac{QNA\_PROD_{p,t,l,m}}{G\_V\_PROD_{p,t,l,m}} \right)$$

Onde:

$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_V\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Geração de verificação para atendimento do Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

- 31.2. Para produtos negociados em CER, o Percentual Necessário para Atendimento ao Produto é calculado com base na Geração Preliminar de Verificação Destinada ao Atendimento do Produto de todo o conjunto de usinas integrantes do mesmo CER, expresso por:

$$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m} = \min \left( 1; \frac{QNA\_PROD_{p,t,l,m}}{\sum_{p \in PCER} G\_V\_PROD_{p,t,l,m}} \right)$$

Onde:

$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_V\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Geração de verificação para atendimento do Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

"PCER" é o conjunto de todas as parcelas de usinas "p" integrantes do mesmo CER

32. O Percentual da Geração Não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade revela o percentual da garantia física livre de compromissos no ambiente regulado da usina, no mês de apuração, e é dado pelo complementar aritmético da soma dos percentuais preliminares de comprometimento da garantia física da usina, com todos os produtos negociados em contratos por disponibilidade ou CER Quantidade, em todos os leilões. Também é considerado o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, que reduz o percentual preliminar, em caso de uma geração destinada ser mais que suficiente para atendimento aos contratos, conforme a seguintes equação:

$$PG\_NCL_{p,m} = 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} (PCP\_PROD_{p,t,l,m} * PNA\_PROD_{p,t,l,m})$$

Onde:

$PG\_NCL_{p,m}$  é o Percentual da Geração Não Comprometido com Leilões, da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

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

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

33. O cálculo da Geração Final Livre Preliminar é realizado com base na Geração Disponível para atendimento aos contratos regulados aplicada ao Percentual da Geração Não Comprometido com Leilões da mesma usina, expresso por:

$$G\_DISP\_ACL\_PRE_{p,j} = G\_DISP_{p,j} * PG\_NCL_{p,m}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL\_PRE_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre Preliminar da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$PG\_NCL_{p,m}$  é o Percentual da Geração Não Comprometido com Leilões, da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

34. O cálculo do Percentual de Comprometimento com Produtos negociado no leilão, considera as particularidades da contratação e o grau de comprometimento com os produtos negociados na modalidade por disponibilidade ou Energia de Reserva na modalidade quantidade. Sendo assim:

$$PC\_PROD_{p,t,l,m} = PCP\_PROD_{p,t,l,m} * PNA\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Ajustado de Comprometimento com o Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

**Importante:**

Para usinas hidráulicas comprometidas com CER, a partir do 10º LER, toda a geração da usina ficará comprometida com a respectiva energia contratada, sendo assim o Percentual de Comprometimento com Produtos ( $PC\_PROD_{p,t,l,m}$ ) assume o valor de 1 nesse caso.

35. Para produtos negociados em CCEAR:

35.1. O Fator de Destinação de Geração é calculado para considerar os momentos em que a redução de contratos, conforme regulamentação específica, provoca um descolamento entre as proporções de comprometimento e requisito para atendimento ao produto, de forma a limitar a entrega de energia para o contrato somente no montante necessário para completar a sua quantidade anual:

$$F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m} = \frac{QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}}{\sum_{j \in m} (G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m} * F\_RC_{p,t,l,e,m})}$$

Onde:

$F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Destinação de Geração de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

35.2. A Geração Destinada para Atendimento ao Contrato faz a destinação de geração da usina para os contratos com os quais esteja comprometida, pela aplicação da proporção de comprometimento desse contrato sobre a geração disponível para o atendimento, sendo o valor final limitado pela quantidade necessária para cumprimento do montante anual comprometido:

$$G\_CTR_{p,t,l,e,j} = G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m} * F\_RC_{p,t,l,e,m} * F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Destinação de Geração de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

35.3. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto concatena a entrega realizada para todos os contratos de um mesmo produto, e é expressa por:

$$G\_PROD_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} G\_CTR_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

35.4. A Geração Mensal para Atendimento ao Contrato realiza a consolidação mensal de toda a Geração Destinada para Atendimento para cada CCEAR no mês de apuração, expresso por:

$$GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} G\_CTR_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

36. Para produtos referentes à Leilões de Energia de Reserva

36.1. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto, relaciona a Geração Disponível para Atendimento com o Percentual de Comprometimento com produtos, vinculado a cada usina:

$$G\_PROD_{p,t,l,j} = G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

**Importante:**

Para usinas hidráulicas comprometidas com CER, a partir do 10º LER, toda a geração da usina ficará comprometida com a respectiva energia contratada, sendo assim o Percentual de Comprometimento com Produtos ( $PC\_PROD_{p,t,l,m}$ ) assume o valor de 1 nesse caso.

36.2. A Geração Mensal para Atendimento ao Produto realiza a consolidação mensal da Geração Destinada para Atendimento ao Produto no mês de apuração, expresso por:

$$GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m} = \sum_{j \in m} G\_PROD_{p,t,l,j}$$

Onde:

$GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

37. O Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto acumula, ao longo de um determinado período de apuração, os volumes de Geração Mensal para Atendimento ao Produto necessários para o cumprimento da obrigação contratual de entrega de energia.

37.1. Para negociados em CER, o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto acumula os volumes referentes à Geração Mensal para Atendimento ao Produto, seja ao longo da Janela de Apuração da Energia do CER ou durante o período de antecipação:

$$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m} = \sum_{m \in MPCER} (GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m} + ADDC\_G\_TOT\_CER_{p,t,l,m})$$

Onde:

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$ADDC\_G\_TOT\_CER_{p,t,l,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$MPCER$  é o conjunto de meses compreendidos no período de apuração de entrega da energia ao CER associada ao ano de entrega " $f^{cer}$ ", da parcela de usina "p"

37.2. Para produtos negociados em CCEAR, o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto representa o total de geração destinada para o produto até o momento:

$$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m} = \sum_{e \in EPTL} G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

37.2.1. Para produtos negociados em CCEAR, o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto acumula os volumes referentes à Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR ao longo da janela de apuração:

$$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{m \in f^{CCEAR}} (GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m} + ADDC\_G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m})$$

Onde:

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$ADDC\_G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Total Destinada para Atendimento ao CCEAR, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$f^{CCEAR}$  é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

## Representação Gráfica

Comprometimento de Usinas - Determinação do Comprometimento de UTEs a Biomassa, com Modalidade de Despacho Tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR ou CER, e PCHs e CGHs comprometidas com CER

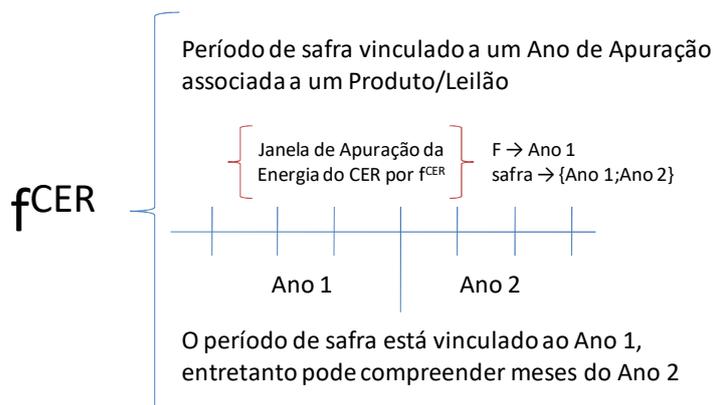


Figura 11: Conceito do Ano de Apuração fCER

38. O cálculo da Geração Disponível Livre apura o quanto de energia gerada pela usina não foi destinada para o atendimento dos seus compromissos contratuais, e é realizado com base na Geração Final da usina, descontada da Geração Destinada para Atendimento ao Produto de todos os comprometimentos da usina, expresso por:

$$G\_DISP\_ACL_{p,j} = G_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_PROD_{p,t,l,j}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

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

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

39. O cálculo da Quantidade de Garantia Física Horária não Comprometida apura a quantidade de Garantia Física que não foi destinada para os compromissos contratuais da usina, e é realizado com base na Garantia Física Apurada da usina pelo complementar aritmético do Percentual de Comprometimento com Produtos da mesma usina, expresso por:

$$GFIS\_ACL_{p,j} = GFIS_{p,j} * \left( 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} PCGF\_PROD_{p,t,l,m} \right)$$

Onde:

$GFIS\_ACL_{p,j}$  é a Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no período de apuração "j"

$GFIS_{p,j}$  é o Garantia Física Apurada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

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

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

40. O cálculo da Quantidade de Garantia Física não Comprometida no mês é realizado pela somatória dos valores horários do mês de apuração descontando eventuais compromissos

com Contratos Bilaterais Regulados e saldos negativos resultantes de compromissos com contratos por Disponibilidade e Contratos Bilaterais Regulados que somem acima de 100% em um mês:

$$GFIS\_ACL\_M_{p,m} = \max \left( 0; \sum_{j \in m} GFIS\_ACL_{p,j} - \sum_{\substack{e \in CBR \\ e \in p}} QM_{e,m} + \min \left( 0; (GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1} + ADDC\_GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1}) \right) \right)$$

Onde:

$GFIS\_ACL\_M_{p,m}$  é a Quantidade de Garantia Física Mensal não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$GFIS\_ACL_{p,j}$  é a Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no período de apuração "j"

$QM_{e,m}$  é a Quantidade Sazonizada do Contrato "e", no mês de apuração "m"

$GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1}$  é a Garantia Física Apurada Livre Preliminar Mensal da parcela de Usina "p", no mês de comercialização "m-1"

$ADDC\_GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Garantia Física Apurada Livre Preliminar Mensal da parcela de Usina "p", no mês de comercialização "m-1"

41. A quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada é apurada mensalmente e refere-se ao volume de energia contratada não atendida pelo vendedor até então.

41.1. Para produtos negociados em CCEAR, a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada é expressa pela diferença entre o montante anual contratado, expresso pelo montante médio contratado multiplicado pelo número de horas no ano contratual, e o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR no mesmo período, conforme a expressão:

$$QA\_NG_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; \left( \sum_{m \in f^{CCEAR}} (MMC_{e,m} * M\_HORAS_m) \right) - G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m} \right)$$

Onde:

$QA\_NG_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$MMC_{e,m}$  é o Montante Médio Contratado "e", no mês de apuração "m"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

41.2. Para produtos negociados em CER, a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada é expressa pela diferença entre a Quantidade de Energia Comprometida com CER e o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, conforme a expressão:

$$QA\_NG\_CER_{p,t,l,m} = \max \left( 0; (QEC\_CER_{p,t,l,f^{CER}} - G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m}) \right)$$

Onde:

$QA\_NG\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QEC\_CER_{p,t,l,f^{CER}}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia ao CER associada ao ano de entrega " $f^{CER}$ "

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

### 2.3.2. Detalhamento da obrigação mensal de entrega das usinas a biomassa comprometidas com CCEAR referentes a leilões realizados a partir de 2011

Para os leilões realizados a partir de 2011, inclusive, foi inserida a figura da obrigação de entrega de energia, sendo assim, não é necessária a determinação dos comprometimentos da geração com os referidos leilões, uma vez que o vendedor irá assumir os efeitos contábeis no MCP até o limite da obrigação de entrega mensal definida no CCEAR.

42. A Obrigação Mensal de Entrega de Energia é determinada a partir da verificação da completa motorização até o primeiro de janeiro do ano de referência. Caso a usina esteja totalmente motorizada, a obrigação será de acordo com a definida no contrato, caso contrário o valor da obrigação de entrega será o próprio montante sazonalizado do contrato, conforme as seguintes equações:

*Se a completa motorização da usina ocorrer até 1<sup>o</sup> janeiro do ano de referência:*

$$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} = OBE\_PROD\_C_{p,t,l,e,m} * M\_HORAS_m$$

*Caso contrário:*

$$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} = QM_{e,m}$$

$$\forall m \in f^{CCEAR}$$

Onde:

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD\_C_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação de Entrega de Energia definida no Contrato da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

$QM_{e,m}$  é a Quantidade Sazonalizada do Contrato "e", no mês de apuração "m"

**Importante:**

A Obrigação Mensal de Entrega de Energia identifica a obrigação contratual do vendedor, e é utilizada para a definição da obrigação horária, define a exposição no MCP. A Obrigação de Entrega Horária também identifica possíveis períodos em que a usina se encontra apta a entrar em operação comercial, isentando-a proporcionalmente da obrigação de entrega nesses casos.

Para contratos que sofreram reduções bilaterais, conforme regulamentação específica, a obrigação de entrega poderá ter seu montante reduzido em proporção distinta da redução do montante contratual. Tal tratamento visa preservar o conceito desses contratos, de modo que a obrigação de entrega acumulada ao longo do ano se dê em montante equivalente ao pago na receita fixa.

43. A Obrigação de Entrega de Energia Horária é definida com base na geração efetiva da usina no mês de apuração. Caso ocorra tal geração a modulação da obrigação de entrega é de acordo com perfil de geração da usina, caso contrário a modulação será conforme perfil da carga da distribuidora, respeitando os limites de potência associado ao contrato. Em ambos os casos deverão ser considerados o Fator de Potência Apta a entrar em Operação Comercial e a Obrigação de Entrega Efetiva de Energia Horária, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, conforme as expressões a seguir:

*Se  $\sum_{j \in m} G_{p,j} > 0$ , então:*

$$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} = \left( OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} * \frac{G_{p,j}}{\sum_{j \in m} G_{p,j}} \right) * (1 - F\_PAOC_{p,j}) - OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$$

*Caso contrário:*

$$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} = OBE\_PROD\_MODC_{p,t,l,e,j} * (1 - F\_PAOC_{p,j}) - OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_PAOC_{p,j}$  é o Fator de Potência Apta a entrar em Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_MODC_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada pela Carga associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

"e" refere-se ao contrato onde o perfil vendedor é proprietário da usina "p"

43.1. A determinação da Obrigação de Entrega de Energia Modulada pela Carga será realizada conforme a curva de carga de cada distribuidora limitada pela potência associada ao contrato, no caso em que tal potência seja maior que a Obrigação de Entrega Mensal Média. Para períodos de comercialização em que há disponibilidade para ajuste, a obrigação de entrega que excedeu o limite da potência é somada à quantidade modulada limitada. No caso em que a potência associada ao contrato seja menor que a Obrigação de Entrega Mensal Média, a Obrigação de Entrega de Energia Modulada será "flat" (constante). Dessa forma, a Obrigação de Entrega de Energia Modulada pela Carga é determinada pela expressão a seguir:

Se  $\sum_{j \in m} PASSOC\_CCEAR_{e,j} < OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$ , então:

$$OBE\_PROD\_MODC_{p,t,l,e,j} = \frac{OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}}{M\_SPD_m}$$

Caso contrário:

$$OBE\_PROD\_MODC_{p,t,l,e,j} = OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j} + \left( QEXCED\_OBE_{p,t,l,e,m} * \left( \frac{RAF\_OBE_{p,t,l,e,j}}{\sum_{j \in m} RAF\_OBE_{p,t,l,e,j}} \right) \right)$$

Onde:

$OBE\_PROD\_MODC_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada pela Carga associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$PASSOC\_CCEAR_{e,j}$  é a Potência Associada ao Contrato Regulado "e" no período de comercialização "j"

$M\_SPD_m$  é a Quantidade de Períodos de Comercialização no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada Limitada associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$QEXCED\_OBE_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação de Entrega de Energia que Excedeu a Potência Associada do CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$RAF\_OBE_{p,t,l,e,j}$  é a Folga de Referência para Alocação da Obrigação da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

### Importante:

Caso da soma da Obrigação de Entrega de Energia Modulada pela Carga seja menor que a Obrigação Mensal de Entrega, o valor remanescente será alocado na 1ª hora do mês.

43.1.1. A Obrigação de Entrega de Energia Modulada é limitada pelo limite de potência, conforme a expressão a seguir:

$$OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j} = \min(PASSOC\_CCEAR_{e,j}; OBE\_MOD\_PRE_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada Limitada associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$PASSOC\_CCEAR_{e,j}$  é a Potência Associada ao Contrato Regulado "e" no período de comercialização "j"

$OBE\_MOD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

- 43.1.1.1. A Obrigação de Entrega de Energia Modulada preliminar é definida conforme perfil da carga do agente comprador, conforme apresentado a seguir:

$$OBE\_MOD\_PRE_{p,t,l,e,j} = OBE\_PROD_{p,t,l,e,m} * F\_MODVC_{e,j}$$

Onde:

$OBE\_MOD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$F\_MODVC_{e,j}$  é o Fator de Modulação Vinculada à carga do Contrato "e", no período de comercialização "j"

- 43.1.2. Determinadas as obrigações de entrega de energia moduladas limitadas, a Obrigação de Entrega de Energia que excedeu o limite da potência associada ao contrato é determinada pela diferença positiva entre a Obrigação Mensal de Entrega de Energia e o somatório das obrigações de entrega de energia modulada limitada, conforme expressão a seguir:

$$QEXCED\_OBE_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; \left( OBE\_PROD_{p,t,l,e,m} - \sum_{j \in m} OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j} \right) \right)$$

Onde:

$QEXCED\_OBE_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação de Entrega de Energia que Excedeu a Potência Associada do CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada Limitada associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

- 43.1.3. A folga verificada entre a obrigação de entrega de energia modulada limitada e a potência associada ao contrato, utilizada na redistribuição da obrigação de entrega remanescente, é determinada conforme expressão a seguir:

$$RAF\_OBE_{p,t,l,e,j} = PASSOC\_CCEAR_{e,j} - OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$RAF\_OBE_{p,t,l,e,j}$  é a Folga de Referência para Alocação da Obrigação da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$PASSOC\_CCEAR_{e,j}$  é a Potência Associada ao Contrato Regulado "e" no período de comercialização "j"

$OBE\_MOD\_LIM_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Modulada Limitada associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

44. Apesar das usinas à biomassa comprometidas com CCEAR referentes a leilões realizados a partir de 2011 não possuírem o Percentual de Comprometimento de Geração em virtude da definição da Obrigação de Entrega, é necessário definir o Percentual de Comprometimento da

Garantia Física, uma vez que o lastro comprometido com o leilão não poderá ser utilizado para outros fins. Nesse caso, o Percentual de Comprometimento da Garantia Física com estes Produtos será o mesmo que o respectivo Percentual de Comprometimento da Garantia Física Preliminar, conforme expressão:

$$PCGF\_PRO_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

### 2.3.3. Dados de Entrada do Cálculo do Comprometimento de UTEs à Biomassa, com Modalidade de Despacho Tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER por Disponibilidade, e PCHs comprometidas com CER por Quantidade

<b>Potência Associada ao Contrato Regulado</b>		
<b>PASSOC_CCEAR<sub>e,j</sub></b>	Descrição	Potência Associada ao Contrato Regulado "e" no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Contratos (Modulação de CCEAR)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Garantia Física Apurada</b>		
<b>GFIS<sub>p,j</sub></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 para Composição de Lastro)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade</b>		
<b>G_DISP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Volume de energia utilizado para atendimento e apuração dos eventuais ressarcimentos devidos em razão dos contratos por disponibilidade negociados por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Energia Comprometida com CER</b>		
<b>QEC_CER<sub>p,t,l,f<sup>CER</sup></sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia Comprometida com o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f <sup>CER</sup> "
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Energia Declarada de Antecipação para o CER</b>		
<b>GF_ANT<sub>p,t,l,f<sup>CER</sup></sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia declarada pelo Agente a ser destinada ao CER referente a antecipação na entrada em operação comercial da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da antecipação da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f <sup>CER</sup> "
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	Agentes
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual Declarado para Atendimento ao Produto</b>		
<b>PD_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual declarado pelo agente proprietário de usina "p", referente ao quanto do percentual não comprometido com contratos por disponibilidade será destinado para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Agentes
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Número de Horas Utilizadas para Determinação da Energia Comprometida com o CER</b>		
<b>NHCERP<sub>p,t,l,f<sup>CER</sup></sub></b>	Descrição	Quantidade de horas utilizadas para a parcela de usina "p", no produto "t" do leilão "l", para determinação da energia comprometida com o CER, referente ao período de entrega de suprimento do CER associada ao ano de apuração "f <sup>CER</sup> "
	Unidade	horas
	Fornecedor	MME/EPE/ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos

<b>Fator de Modulação pela Carga</b>		
<b>F_MODVC<sub>e,j</sub></b>	Descrição	Fator de Modulação Vinculada à carga do Contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Contratos (Modulação de CCEALS)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Fator de Potência Apta</b>		
<b>F_PAOC<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator de Potência Apta a entrar em Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda de CCEARs (Anexo III - Determinação dos Fatores Contratuais associados aos status das unidades geradoras)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Fator de Rateio de Contratos</b>		
<b>F_RC<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda de CCEAR (Apuração da parcela variável dos empreendimentos e pagamento da receita de venda)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Final da Usina</b>		
<b>G<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração de energia de uma parcela de usina "p", ajustada por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Horas no Mês</b>		
<b>M_HORAS<sub>m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato
	Unidade	hora
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Montante Médio Contratado</b>		
<b>MMC<sub>e,m</sub></b>	Descrição	Montante Médio Contratado "e" no mês de apuração "m"
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Obrigação de Entrega de Energia definida no Contrato</b>		
<b>OBE_PROD_C<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Obrigação de Entrega de Energia definida no Contrato da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade Sazonalizada do Contrato</b>		
<b>QM<sub>e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Mensal associada ao Contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Contratos (Sazonalização de CCEARs)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados</b>		
<b>PCG_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Obrigação de Entrega Efetiva de Energia Horário associado ao CCEAR por Disponibilidade</b>		
<b>OBE_H_PROD_EFE_GF<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Obrigação de Entrega de Energia Horária não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Garantias Financeiras (Efetivação Contratual Decorrente do Aporte Insuficiente de Garantia Financeira)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos</b>		
<b>PCGFP_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	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"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Ajuste Decorrente de Deliberação do Cad, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER</b>	
<b>ADDC_G_TOT_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	Ajuste Decorrente de Deliberação do CAAd, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
Descrição	Ajuste Decorrente de Deliberação do CAAd, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
Unidade	MWh
Fornecedor	CCEE
Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero

**2.3.4. Dados de Saída do Cálculo do Comprometimento de UTEs à Biomassa, com Modalidade de Despacho Tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER por Disponibilidade, e PCHs comprometidas com CER por Quantidade**

<b>Geração Destinada para Atendimento ao Produto</b>		
<b>G_PROD<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Geração destinada para atendimento dos contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Destinada para Atendimento ao Contrato</b>		
<b>G_CTR<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Realocação Excedente de Garantia Física</b>		
<b>GF_RLC_EXCD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Realocação Excedente de Garantia Física, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento com Produtos</b>		
<b>PC_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual ajustado final do comprometimento com contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>PCGF_PROD<sub>p,t,l,m</sub></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.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>GFIS_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Garantia Física Mensal não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>GFIS_ACL_M<sub>p,m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"
	Unidade	MW médio
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade</b>		
<b>G_DISP_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Percentual ajustado final do comprometimento com contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto</b>		
<b>G_TOT_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR</b>		
<b>G_TOT_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR</b>		
<b>QA_NG<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER</b>		
<b>QA_NG_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR</b>		
<b>GM_PROD_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Mensal para Atendimento ao CER</b>		
<b>GM_PROD_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Geração Mensal para Atendimento ao CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Obrigaç�o de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade</b>		
<b>OBE_PROD<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descri�o	Obriga�o de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leil�o "l", do contrato com a distribuidora "e", no per�odo de comercializa�o "j"
	Unidade	MWh
	Valores Poss�veis	Positivos ou Zero

<b>Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos</b>		
<b>PCP_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descri�o	Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leil�o "l", no m�s de apura�o "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Poss�veis	Positivos ou Zero

<b>Percentual Ajustado de Gera�o de Comprometimento com o Produto</b>		
<b>PCA_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descri�o	Percentual Ajustado de Gera�o de Comprometimento com o Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leil�o "l", no m�s de apura�o "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Poss�veis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto</b>		
<b>QNA_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual Necessário para Atendimento ao Produto</b>		
<b>PNA_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Realocada para Ambiente Regulado com Lastro Associado</b>		
<b>GRAR_CLA<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Geração Realocada para Ambiente Regulado com Lastro Associado, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

## 2.4. Determinação do Comprometimento das Usinas Termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, Comprometidas com CCEAR ou CER por Disponibilidade

### Objetivo:

Prosseguir com a continuidade do cálculo do comprometimento para o caso das usinas termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, comprometidas com CCEAR ou CER por disponibilidade, no que se refere à garantia física e à produção de energia, para atendimento dos contratos por disponibilidade.

### Contexto:

A informação do comprometimento das usinas vinculadas aos contratos por disponibilidade é base para a determinação dos eventuais ressarcimentos devidos pelos agentes vendedores desta modalidade contratual, e será calculado nos módulos de "Contratação de Energia de Reserva" e "Receita de Venda". A Figura 12 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

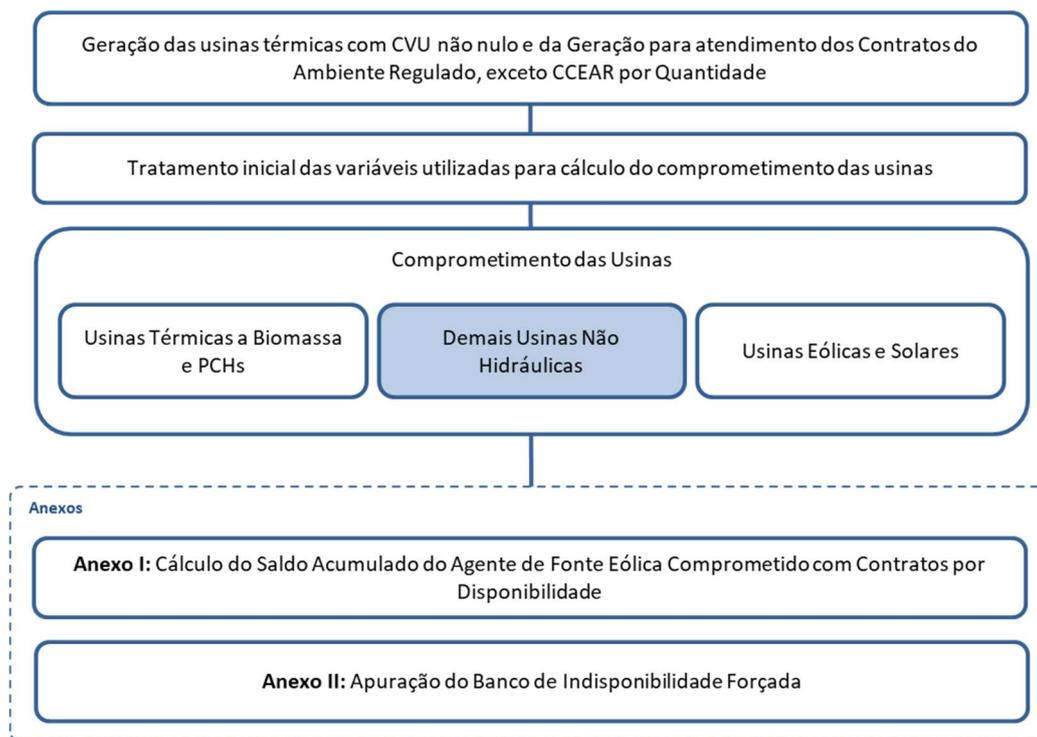


Figura 12: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

### 2.4.1. Detalhamento do Cálculo do Comprometimento das usinas termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, comprometidas com CCEAR sem obrigação de entrega

45. O Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos Negociados é igual ao Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados, conforme a expressão:

$$PCP\_PROD_{p,t,l,m} = PCG\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCG\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

46. O Percentual da Geração Não Comprometida apura o percentual de geração da usina livre de compromissos contratuais no ambiente regulado, no mês de apuração, e é dado pelo complementar aritmético da soma dos percentuais preliminares de comprometimento da garantia física da usina, com todos os produtos negociados na modalidade por disponibilidade, expresso por:

$$PG\_NCL_{p,m} = 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} PCP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PG\_NCL_{p,m}$  é o Percentual da Geração Não Comprometido com Leilões, da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

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

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

47. O Percentual da Garantia Física Apurada Não Comprometida calcula o percentual da garantia física livre da usina livre de compromissos contratuais no ambiente regulado, no mês de apuração, e é dado pelo complementar aritmético da soma dos percentuais preliminares de comprometimento da garantia física da usina, com todos os produtos negociados em contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva, é expresso por:

$$PGF\_NCL_{p,m} = 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PGF\_NCL_{p,m}$  é o Percentual da Garantia Física Apurada Não Comprometido com Leilões, da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

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

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

48. O Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva é expresso pelo resultado do Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da usina, dado por:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

49. O cálculo do Percentual de Comprometimento com Produtos negociado no leilão, considera as particularidades da contratação e o grau de comprometimento da sua geração com os produtos negociados na modalidade CCEAR por disponibilidade quantidade. Sendo assim:

$$PC\_PROD_{p,t,l,m} = PCG\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCG\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

50. A Geração Destinada para Atendimento ao Contrato apura o montante de geração destinado da usina para atendimento ao contrato, considerando uma possível entrega de geração inflexível acima da proporção de comprometimento da usina com o contrato:

$$G\_CTR_{p,t,l,e,j} = \max(G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}; G\_CTR\_P_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_CTR\_P_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Preliminar Destinada para Atendimento ao Contrato de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

- 50.1. A Geração Preliminar Destinada para Atendimento ao Contrato será calculada pela destinação da geração disponível na proporção em que a usina está comprometida com o contrato, acrescida da geração inflexível destinada. O valor final destinado é limitado, de forma a garantir que a energia entregue ao atendimento do produto não exceda o percentual comprometido no leilão aplicado à geração total do mês de apuração.

$$G\_CTR\_P_{p,t,l,e,j} = \min(LIM\_G\_CTR_{p,t,l,e,j}; (G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m} * F\_RC_{p,t,l,e,m}) + G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$G\_CTR\_P_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Preliminar Destinada para Atendimento ao Contrato de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$LIM\_G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é o Limitador de entrega de Geração para Atendimento ao Contrato de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_INFLEX\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

- 50.1.1. O limitador de Entrega ao Produto é representado pela geração final da parcela de usina, descontada a Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo e a geração realizada para atendimento ao despacho para manutenção da reserva de potência operativa, multiplicada pela proporção de comprometimento da usina com o contrato, conforme expressão:

$$LIM\_G\_CTR_{p,t,l,e,j} = (G_{p,j} - G\_GSUB_{p,j} - G\_RESPOP_{p,j}) * PC\_PROD_{p,t,l,m} * F\_RC_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$LIM\_G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é o Limitador de entrega de Geração para Atendimento ao Contrato de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de Usina "p", no período de comercialização, "j"

$G\_GSUB_{p,j}$  é a Geração Final Substituta para fins de Compensação da Indisponibilidade da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_RESPOP_{p,j}$  é a Geração Realizada para Atendimento ao Despacho para Manutenção da Reserva de Potência Operativa da usina "p", por período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

51. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto concatena a entrega realizada para todos os contratos de um mesmo produto, e é expressa por:

$$G\_PROD_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} G\_CTR_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

52. A Geração Preliminar Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito é apurada conforme a geração destinada ao produto e a inflexibilidade no mérito e é expressa por:

$$G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j} = \max(G\_DOMP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m} ; G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j})$$

Onde:

$G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Preliminar Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

53. A Geração Intermediária Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito tem o objetivo de definir qual a geração na ordem de mérito comprometida com o contrato decorrente do percentual de comprometimento das usinas com os contratos e da geração inflexível associada ao contrato.

$$G\_PROD\_DOMP\_I_{p,t,l,j} = \max((G\_DOMP_{p,j} - G\_INF\_DOMP_{p,j}) * PC\_PROD_{p,t,l,m} + G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j} ; 0)$$

Onde:

$G\_PROD\_DOMP\_I_{p,t,l,j}$  é a Geração Intermediária Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$PC\_PRODP_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

54. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito é apurada conforme a geração destinada ao produto e a inflexibilidade no mérito e é expressa por:

$$Se\ INC_{p,j} > PLD_{s,j}$$

$$G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j} = \min(G\_PROD\_DOMP_{P_{p,t,l,j}} ; G\_PROD\_DOMP_{I_{p,t,l,j}})$$

*Caso Contrário:*

$$G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j} = G\_PROD\_DOMP_{P_{p,t,l,j}}$$

Onde:

$G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_PROD\_DOMP_{P_{p,t,l,j}}$  é a Geração Preliminar Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_PROD\_DOMP_{I_{p,t,l,j}}$  é a Geração Intermediária Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

55. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto Fora da Ordem de Mérito é apurada conforme os dados apurados pelo Operador e é expressa por:

$$G\_PROD\_NDOMP_{p,t,l,j} = G\_PROD_{p,t,l,j} - G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j}$$

Onde:

$G\_PROD\_NDOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto Fora da Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_PROD\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

56. O cálculo da Geração Disponível Livre identifica o montante de energia gerada pela usina que não está comprometida com contratos regulados, e é realizado com base na Geração Final da usina, descontada da Geração Destinada para Atendimento ao Produto de todos os comprometimentos da usina, expresso por:

$$G\_DISP\_ACL_{p,j} = G_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_PROD_{p,t,l,j}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

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

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

57. O cálculo da Quantidade de Garantia Física Horária não Comprometida apura a Garantia Física da usina que não está comprometida com contratos regulados, e é realizado com base na Garantia Física Apurada da usina pelo complementar aritmético do Percentual de Comprometimento com Produtos da mesma usina, expresso por:

$$GFIS\_ACL_{p,j} = GFIS_{p,j} * \left( 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} PCGF\_PROD_{p,t,l,m} \right)$$

Onde:

$GFIS\_ACL_{p,j}$  é a Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$GFIS_{p,j}$  é o Garantia Física Apurada da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

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

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

- 57.1. O cálculo da Quantidade de Garantia Física não Comprometida é realizado pela somatória dos valores horários do mês de apuração:

$$GFIS\_ACL\_M_{p,m} = \sum_{j \in m} GFIS\_ACL_{p,j}$$

Onde:

$GFIS\_ACL\_M_{p,m}$  é a Quantidade de Garantia Física Mensal não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no mês de apuração "m"

$GFIS\_ACL_{p,j}$  é a Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

58. O ajuste das usinas parcialmente despachadas pelo ONS na ordem de mérito no mesmo período de comercialização é dada pela relação do despacho com relação a potência total da usina. Caso ocorra despacho parcial, esse valor será menor que 1, reduzindo a entrega do contrato devido ao comando do ONS, conforme seguinte equação:

$$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} = \min \left( 1; \frac{DOMP\_ONS_{p,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f}} \right)$$

Onde:

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DOMP\_ONS_{p,j}$  é o Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

### Importante:

O acrônimo DOMP\_ONS será o maior valor entre o programado e o realizado.

## 2.4.2. Detalhamento do Cálculo do Comprometimento das usinas termelétricas, exceto Biomassa com modalidade de despacho do tipo I sem CVU, IIB, IIC e III, comprometidas com CCEAR com obrigação de entrega

### Usinas Comprometidas com leilões realizados antes de 2011 – e com obrigação de entrega

59. Para as usinas comprometidas com CCEARs que apresentem obrigação de entrega e o leilão seja anterior a 2011, conforme regulamentação específica, deverá ser apurado disponibilidade máxima contratual.
60. A disponibilidade máxima contratual associada a potência comprometida com CCEAR-D com obrigação de entrega deverá ser calculada aplicando-se as taxas de indisponibilidade e fator de capacidade máxima da usina, conforme a expressão:

$$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} = CAP\_COMP_p * FCmax_{p,f} * (1 - REF\_TEIF_{p,m}) * (1 - REF\_TEIP_{p,m}) * PC\_LEILAO_{p,t,l}$$

Onde:

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$CAP\_COMP_p$  é a Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

$REF\_TEIF_{p,m}$  é a Taxa de Referência de Interrupções Forçadas por parcela de usina "p" no mês de Apuração "m"

$REF\_TEIP_{p,m}$  é a Taxa de Referência de Interrupções Programadas por parcela de usina "p" no mês de Apuração "m"

$PC\_LEILAO_{p,t,l}$  é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

61. O Percentual de Comprometimento Garantia Física Apurada Comprometimento com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva é expresso pelo Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da usina, dado por:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

62. A Obrigação Mensal de Entrega de Energia é determinada pelo total de Obrigação de Entrega de Energia Horária no mês de apuração, conforme seguinte equação:

$$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

62.1. A Obrigação de Entrega de Energia Horária é determinada com base na obrigação horária preliminar do produto, na proporção das de unidades geradoras em operação comercial, e na quantidade modulada do contrato, na proporção da potência fora de operação comercial. Deve, também, ser considerada a Obrigação de Entrega Efetiva de Energia Horária, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, conforme a seguinte equação:

$$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} = (F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} * OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} + CQ\_PRE_{e,j} * F\_PFOC\_ARB_{e,j}) - (OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$CQ\_PRE_{e,j}$  é a Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e" no período de comercialização "j"

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

62.1.1. O Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções, representa o fator de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} = \min(1; (F\_COMERCIAL_{p,j} + F\_RBCONT_{e,m}))$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} = F\_COMERCIAL_{p,j}$$

Onde:

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL_{p,j}$  é o Fator de Energia Comercial da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$F\_RBCONT_{e,m}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizados de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

62.1.2. O Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções representa o fator fora de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = \max(0; (F\_PFOC_{p,j} - F\_RBCONT_{e,m}))$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = F\_PFOC_{p,j}$$

Onde:

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_PFOC_{p,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_RBCONT_{e,m}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizado de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

62.1.3. A Obrigação de Entrega de Energia Horária Preliminar é determinada com base no despacho da usina.

62.1.4. A obrigação de entrega horária será o maior valor entre sua disponibilidade máxima contratual e a geração inflexível destinada ao atendimento do comprometimento. Tal premissa é necessária, pois, é necessário preservar a forma de entrega anual da inflexibilidade destas usinas.

Quando a usina estiver despachada por ordem de mérito no período de comercialização ( $DOMP_{p,j} > 0$ ), teremos:

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = \max(DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}; G\_INFLEX_{p,t,l,j}) * F\_RC_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

62.1.4.1. A Disponibilidade Máxima Contratual será ajustada para referenciar os períodos de comercialização, além de eventual despacho parcial por parte do ONS:

$$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j} = DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$$

Onde:

$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

62.1.4.2. A geração inflexível do ambiente livre que está dentro da ordem de mérito é calculada descontando-se a parcela da geração comprometida com o ambiente regulado, representada pela disponibilidade máxima contratual e considerando eventual despacho parcial por parte do ONS:

Se  $\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} F\_INFLEX_{p,t,l,m} = 0$ , então:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max\left(0; G\_INF\_DOMP_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}\right)$$

Caso contrário:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} \right)$$

Onde:

$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j}$  é a Geração Inflexível ajustada do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_INFLEX_{p,t,l,m}$  é o Fator de rateio da Inflexibilidade Contratada declarada em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

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

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

62.1.4.3. O ajuste das usinas parcialmente despachadas pelo ONS na ordem de mérito no mesmo período de comercialização é dada pela relação do despacho com relação a potência total da usina. Caso ocorra despacho parcial, esse valor será menor que 1, reduzindo a entrega do contrato devido ao comando do ONS, conforme seguinte equação:

$$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} = \min \left( 1; \frac{DOMP\_ONS_{p,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f}} \right)$$

Onde:

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DOMP\_ONS_{p,j}$  é o Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

### Importante:

O acrônimo DOMP\_ONS será o maior valor entre o programado e o realizado.

62.1.4.4. Quando a usina não estiver despachada por ordem de mérito, teremos:

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = G\_INFLEX_{p,t,l,j} * F\_RC_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

**Usinas comprometidas com leilões de energia nova realizados de 2011 em diante até novembro de 2013 (12º ao 17º LEN) e leilões de energia existente, exceto 23º e 24º LEE**

63. O Percentual de Comprometimento Garantia Física Apurada Comprometimento com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva é expresso pelo Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da usina, dado por:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

64. A Obrigação Mensal de Entrega de Energia é determinada pelo total de Obrigação de Entrega de Energia Horária no mês de apuração, conforme seguinte equação:

$$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

- 64.1. A Obrigação de Entrega de Energia Horária é determinada com base na obrigação horária preliminar do produto, na proporção das de unidades geradoras em operação comercial, e na quantidade modulada do contrato, na proporção da potência fora de operação comercial. Deve, também, ser considerada a Obrigação de Entrega Efetiva de Energia Horária, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, conforme a seguinte equação:

$$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} = (F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} * OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} + CQ\_PRE_{e,j} * F\_PFOC\_ARB_{e,j}) - (OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$CQ\_PRE_{e,j}$  é a Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e" no período de comercialização "j"

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

OBE\_PROD\_EFE\_GFIN<sub>p,t,l,e,j</sub> é a Obrigação de Entrega de Energia não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

- 64.1.1. O Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções, representa o fator de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} = \min \left( 1; (F\_COMERCIAL_{p,j} + F\_RBCONT_{e,m}) \right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} = F\_COMERCIAL_{p,j}$$

Onde:

F\_COMERCIAL\_ARB<sub>e,j</sub> é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

F\_COMERCIAL<sub>p,j</sub> é o Fator de Energia Comercial da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

F\_RBCONT<sub>e,m</sub> é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizados de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

- 64.1.2. O Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções representa o fator fora de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = \max \left( 0; (F\_PFOC_{p,j} - F\_RBCONT_{e,m}) \right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = F\_PFOC_{p,j}$$

Onde:

F\_PFOC\_ARB<sub>e,j</sub> é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

F\_PFOC<sub>p,j</sub> é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

F\_RBCONT<sub>e,m</sub> é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizado de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

- 64.1.3. A Obrigação de Entrega de Energia Horária Preliminar é determinada com base no despacho da usina.

*Quando a usina estiver despachada por ordem de mérito no período de comercialização (DOMP<sub>p,j</sub>>0), teremos:*

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = \max(DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j} ; INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}) * F\_RC_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

OBE\_PROD\_PRE<sub>p,t,l,e,j</sub> é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

DISP\_MAX\_AJU<sub>p,t,l,j</sub> é a Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

G\_INFLEX<sub>p,t,l,j</sub> é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

**Importante:**

Em caso de comando de despacho parcial pelo ONS, a obrigação de entrega da usina será no mínimo a inflexibilidade, devido a Receita Fixa combustível a ser recebida.

64.1.3.1. A Disponibilidade Máxima Contratual será ajustada para referenciar os períodos de comercialização, além de eventual despacho parcial por parte do ONS:

64.1.3.2. O ajuste das usinas parcialmente despachadas pelo ONS na ordem de mérito no mesmo período de comercialização é dada pela relação do despacho com relação a potência total da usina. Caso ocorra despacho parcial, esse valor será menor que 1, reduzindo a entrega do contrato devido ao comando do ONS, conforme seguinte equação:

$$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} = \min \left( 1; \frac{DOMP\_ONS_{p,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f}} \right)$$

Onde:

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DOMP\_ONS_{p,j}$  é o Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

**Importante:**

O acrônimo  $DOMP\_ONS$  será o maior valor entre o programado e o realizado.

64.1.3.3. A Disponibilidade Máxima Contratual será ajustada para referenciar os períodos de comercialização, além de eventual despacho parcial por parte do ONS:

$$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j} = DISP\_MAX_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$$

Onde:

$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

64.1.3.4. A geração inflexível do ambiente livre que está dentro da ordem de mérito é calculada descontando-se a parcela da geração comprometida com o ambiente regulado, representada

pela disponibilidade máxima contratual e considerando eventual despacho parcial por parte do ONS:

Se  $\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} F\_INFLEX_{p,t,l,m} = 0$ , então:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; G\_INF\_DOMP_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} DISP\_MAX_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} \right)$$

Caso contrário:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} DISP\_MAX_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} \right)$$

Onde:

$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j}$  é a Geração Inflexível ajustada do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$F\_INFLEX_{p,t,l,m}$  é o Fator de rateio da Inflexibilidade Contratada declarada em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

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

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

64.1.3.5. Quando a usina não estiver despachada por ordem de mérito, teremos:

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = INFLEX\_MOD_{p,t,l,j} * F\_RC_{p,t,l,e,m} \forall p, t, l \in e$$

$$\forall e \in CCEAR\_DISP$$

Onde:

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

65. Para usinas comprometidas com leilões de energia nova ou energia existente realizados de 2011 em diante, a Inflexibilidade Contratual Modulada Preliminar é realizada pela razão da Inflexibilidade Sazonalizada comprometida com o Produto e a Quantidade de Horas do mês e modulada de forma flat, conforme seguinte equação:

$$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j} = \frac{INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}}{M\_SPD_m}$$

Onde:

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Inflexibilidade Sazonalizada comprometida com o Produto de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$M\_SPD_m$  é a Quantidade de Períodos de Comercialização no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

66. A Inflexibilidade poderá ser ponderada caso ocorra o despacho no mérito e fora de mérito no mesmo período de comercialização, conforme seguinte equação:

$$INFLEX\_P_{p,t,l,j} = INFLEX\_MOD_{p,t,l,j} * (1 - F\_DOMP_{p,j})$$

Onde:

$INFLEX\_P_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada Ponderada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_DOMP_{p,j}$  é o Fator de indicação de Despacho no Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

- 66.1. O fator de indicação de despacho na Ordem de Mérito e Fora da Ordem de Mérito é determinado para verificar se no mesmo período de comercialização o ONS despachou a usina por mais de um motivo, devido a granularidade diferente, conforme seguinte equação:

*Se a usina estiver fora da ordem de mérito em todo o período de comercialização:*

$$F\_DOMP_{p,j} = 0$$

*Se a usina estiver na ordem de mérito em todo o período de comercialização*

$$F\_DOMP_{p,j} = 1$$

*Caso Contrário*

$$F\_DOMP_{p,j} = 0.5$$

Onde:

$F\_DOMP_{p,j}$  é o Fator de indicação de Despacho na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

### Usinas comprometidas com leilões de energia nova realizados de dezembro de 2013 até 2015 (18º ao 22º LEN)

67. A disponibilidade máxima contratual associada a potência comprometida com CCEAR-D com obrigação de entrega deverá ser calculada aplicando-se as taxas de indisponibilidade e fator de capacidade máxima da usina, ou aplicando apenas a taxa de indisponibilidade forçada, conforme a expressão:

$$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} = CAP\_COMP_p * FCmax_{p,f} * (1 - REF\_TEIF_{p,m}) * PC\_LEILAO_{p,t,l}$$

Onde:

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$CAP\_COMP_p$  é a Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

$REF\_TEIF_{p,m}$  é a Taxa de Referência de Interrupções Forçadas por parcela de usina "p" no mês de Apuração "m"

$REF\_TEIP_{p,m}$  é a Taxa de Referência de Interrupções Programadas por parcela de usina "p" no mês de Apuração "m"

$PC\_LEILAO_{p,t,l}$  é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

68. O Percentual de Comprometimento Garantia Física Apurada Comprometimento com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva é expresso pelo Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da usina, dado por:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

69. A Obrigação Mensal de Entrega de Energia é determinada pelo total de Obrigação de Entrega de Energia Horária no mês de apuração, conforme seguinte equação:

$$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

- 69.1. A Obrigação de Entrega de Energia Horária é determinada com base na obrigação horária preliminar do produto, na proporção das de unidades geradoras em operação comercial, e na quantidade modulada do contrato, na proporção da potência fora de operação comercial. Deve, também, ser considerada a Obrigação de Entrega Efetiva de Energia Horária, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, conforme a seguinte equação:

$$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} = (F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} * OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} + CQ\_PRE_{e,j} * F\_PFOC\_ARB_{e,j}) - (OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$CQ\_PRE_{e,j}$  é a Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e" no período de comercialização "j"

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

- 69.1.1. O Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções, representa o fator de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} = \min \left( 1; (F\_COMERCIAL_{p,j} + F\_RBCONT_{e,m}) \right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} = F\_COMERCIAL_{p,j}$$

Onde:

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL_{p,j}$  é o Fator de Energia Comercial da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$F\_RBCONT_{e,m}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizados de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

- 69.1.2. O Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções representa o fator fora de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = \max \left( 0; (F\_PFOC_{p,j} - F\_RBCONT_{e,m}) \right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = F\_PFOC_{p,j}$$

Onde:

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_PFOC_{p,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_RBCONT_{e,m}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizado de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

- 69.1.3. A Obrigação de Entrega de Energia Horária Preliminar é determinada com base no despacho da usina.

*Quando a usina estiver despachada por ordem de mérito no período de comercialização ( $DOMP_{p,j} > 0$ ), teremos:*

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = \max(DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}; INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}) * F\_RC_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

**Importante:**

Em caso de comando de despacho parcial pelo ONS, a obrigação de entrega da usina será no mínimo a inflexibilidade, devido a Receita Fixa combustível a ser recebida.

69.1.3.1. O ajuste das usinas parcialmente despachadas pelo ONS na ordem de mérito no mesmo período de comercialização é dada pela relação do despacho com relação a potência total da usina. Caso ocorra despacho parcial, esse valor será menor que 1, reduzindo a entrega do contrato devido ao comando do ONS, conforme seguinte equação:

$$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} = \min\left(1; \frac{DOMP\_ONS_{p,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f}}\right)$$

Onde:

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DOMP\_ONS_{p,j}$  é o Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

**Importante:**

O acrônimo DOMP\_ONS será o maior valor entre o programado e o realizado.

69.1.3.2. A disponibilidade máxima contratual ajustada será apurada em função da declaração de indisponibilidade verificada pelo ONS nos três primeiros anos de suprimento contratual e pela declaração de indisponibilidade informada pelo agente a partir do 4º ano de suprimento do contrato, conforme as seguintes equações:

*Para os 3 primeiros anos do suprimento:*

$$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j} = DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * (1 - F\_IND\_PV_{p,j}) * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$$

*Para os demais anos:*

$$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j} = DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * (1 - F\_IND\_P_{p,j}) * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$$

Onde:

$DISP\_MAX\_AJU_{p,t,l,j}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$F\_IND\_PV_{p,j}$  é o Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada Verificada para cada parcela de usina "p" no período de comercialização "j"

$F\_IND\_P_{p,j}$  é o Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

69.1.3.3. A geração inflexível do ambiente livre que está dentro da ordem de mérito é calculada descontando-se a parcela da geração comprometida com o ambiente regulado, representada pela disponibilidade máxima contratual e considerando eventual despacho parcial por parte do ONS:

Se  $\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} F\_INFLEX_{p,t,l,m} = 0$ , então:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; G\_INF\_DOMP_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} \right)$$

Caso contrário:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} \right)$$

Onde:

$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j}$  é a Geração Inflexível ajustada do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Contratual Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$F\_INFLEX_{p,t,l,m}$  é o Fator de rateio da Inflexibilidade Contratada declarada em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

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

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

69.1.3.4. Para os três primeiros anos de suprimento contratual, será calculado um fator horário de indisponibilidade programada verificada para cada usina obtido em função do somatório das indisponibilidades das unidades geradoras e o total de unidades em operação comercial, conforme a seguinte equação:

$$F\_IND\_PV_{p,j} = \max \left( 0; 1 - \frac{\sum_{i \in PMAQ} DVPP_{i,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f}} \right)$$

Onde:

$F\_IND\_PV_{p,j}$  é o Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada Verificada para cada parcela de usina "p" no período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$DVPP_{i,j}$  é a Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Programada da Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

**Importante:**

A apuração do Fator de Indicação de Indisponibilidade ocorre independente da ordem de mérito da usina.

69.1.4. Quando a usina não estiver despachada por ordem de mérito, teremos:

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = INFLEX\_MOD_{p,t,l,j} * F\_RC_{p,t,l,e,m}$$

$$\forall p, t, l \in e$$

$$\forall e \in CCEAR\ DISP$$

Onde:

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

70. A Inflexibilidade Contratual Modulada Preliminar é realizada pela razão da Inflexibilidade Sazonalizada comprometida com o Produto e a Quantidade de Horas do mês e modulada de forma flat, considerando as indisponibilidades programadas, conforme seguinte equação:

70.1. Não haverá obrigação de inflexibilidade caso a usina esteja em parada programada, nos três primeiros anos, ou esteja no cronograma de parada programada nos demais anos, conforme as seguintes equações:

*Para os 3 primeiros anos do suprimento:*

$$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j} = \min \left( INFLEX\_MOD\_PRE_{p,t,l,j}; \left( \sum_{i \in PMAQ} DVPP_{i,j} * PC\_LEILAO_{p,t,l} \right) + DV\_FOC_{p,t,l,j} \right)$$

*Para os demais anos:*

$$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j} = INFLEX\_MOD\_PRE_{p,t,l,j} * (1 - F\_IND\_P_{p,j})$$

Onde:

$INFLEX\_MOD_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD\_PRE_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Modulada Preliminar de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DVPP_{i,j}$  é a Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Programada da Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$PC\_LEILAO_{p,t,l}$  é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

$DV\_FOC_{p,t,l,j}$  é a Disponibilidade Verificada das Unidades de Geração fora de Operação Comercial de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_IND\_P_{p,j}$  é o Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

71. A disponibilidade verificada da parcela de usina fora de operação comercial é obtida a partir da relação entre a capacidade instalada das unidades geradoras da usina em operação comercial e o percentual de comprometimento com o leilão, conforme a seguinte equação:

$$DV\_FOC_{p,t,l,j} = \sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * PC\_LEILAO_{p,t,l}$$

Onde:

DV\_FOC<sub>p,t,l,j</sub> é a Disponibilidade Verificada das Unidades de Geração fora de Operação Comercial de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

CAP<sub>i,j</sub> é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

PC\_LEILAO<sub>p,t,l</sub> é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

72. A Inflexibilidade poderá ser ponderada caso ocorra o despacho no mérito e fora de mérito no mesmo período de comercialização, conforme seguinte equação:

$$INFLEX\_P_{p,t,l,j} = INFLEX\_MOD\_PRE_{p,t,l,j} * (1 - F\_DOMP_{p,j})$$

Onde:

INFLEX\_P<sub>p,t,l,j</sub> é a Inflexibilidade Contratual Modulada Ponderada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

INFLEX\_MOD\_PRE<sub>p,t,l,j</sub> é a Inflexibilidade Modulada Preliminar de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

F\_DOMP<sub>p,j</sub> é o Fator de indicação de Despacho no Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

- 72.1. O fator de indicação de despacho na Ordem de Mérito e Fora da Ordem de Mérito é determinado para verificar se no mesmo período de comercialização o ONS despachou a usina por mais de um motivo, devido a granularidade diferente, conforme seguinte equação:

*Se a usina estiver fora da ordem de mérito em todo o período de comercialização:*

$$F\_DOMP_{p,j} = 0$$

*Se a usina estiver na ordem de mérito em todo o período de comercialização*

$$F\_DOMP_{p,j} = 1$$

*Caso Contrário*

$$F\_DOMP_{p,j} = 0.5$$

Onde:

F\_DOMP<sub>p,j</sub> é o Fator de indicação de Despacho na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

### **Usinas comprometidas com leilões de energia nova realizados de 2016 em diante (23º LEN em diante) e 23º e 24º leilões de energia existente**

73. A disponibilidade máxima contratual associada a potência comprometida deve levar em conta o fator de capacidade máxima da usina e o percentual de comprometimento com leilão, sendo posteriormente aplicada as isenções devido a indisponibilidade programada e forçada, conforme a expressão:

$$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} = CAP\_COMP_p * FCmax_{p,f} * PC\_LEILAO_{p,t,l}$$

Onde:

$DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f}$  é a Disponibilidade Máxima Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"

$CAP\_COMP_p$  é a Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

$PC\_LEILAO_{p,t,l}$  é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

74. O Percentual de Comprometimento Garantia Física Apurada Comprometimento com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva é expresso pelo Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da usina, dado por:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

$PCGFP\_PROD_{p,t,l,m}$  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"

75. A inflexibilidade, utilizado para desconto na parcela variável, é determinada conforme cronograma de parada programada nos demais anos, conforme as seguintes equações:

$$INFLEX\_MOD\_P_{p,t,l,j} = \frac{INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}}{M\_SPD_m}$$

Onde:

$INFLEX\_MOD\_P_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada Preliminar de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Inflexibilidade Sazonalizada comprometida com o Produto de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_IND\_P_{p,j}$  é o Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$M\_SPD_m$  é a Quantidade de Períodos de Comercialização no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

76. A Inflexibilidade poderá ser ponderada caso ocorra o despacho no mérito e fora de mérito no mesmo período de comercialização, conforme seguinte equação:

$$INFLEX\_P_{p,t,l,j} = INFLEX\_MOD\_P_{p,t,l,j} * (1 - F\_DOMP_{p,j})$$

Onde:

$INFLEX\_P_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada Ponderada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_MOD\_P_{p,t,l,j}$  é a Inflexibilidade Contratual Modulada Preliminar de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_DOMP_{p,j}$  é o Fator de indicação de Despacho no Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

- 76.1. O fator de indicação de despacho na Ordem de Mérito e Fora da Ordem de Mérito é determinado para verificar se no mesmo período de comercialização o ONS despachou a usina por mais de um motivo, devido a granularidade diferente, conforme seguinte equação:

*Se a usina estiver fora da ordem de mérito em todo o período de comercialização:*

$$F\_DOMP_{p,j} = 0$$

*Se a usina estiver na ordem de mérito em todo o período de comercialização*

$$F\_DOMP_{p,j} = 1$$

*Caso Contrário*

$$F\_DOMP_{p,j} = 0.5$$

Onde:

$F\_DOMP_{p,j}$  é o Fator de indicação de Despacho na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

77. Quando a usina estiver despachada por ordem de mérito no período de comercialização ( $DOMP_{p,j} > 0$ ), será apurado o ajuste das usinas parcialmente despachadas pelo ONS na ordem de mérito no mesmo período de comercialização é dada pela relação do despacho com relação a potência total da usina. Caso ocorra despacho parcial, esse valor será menor que 1, reduzindo a entrega do contrato devido ao comando do ONS, conforme seguinte equação:

$$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j} = \min \left( 1; \frac{DOMP\_ONS_{p,j}}{\sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f}} \right)$$

Onde:

$AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}$  é o Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DOMP\_ONS_{p,j}$  é o Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

**Importante:**

O acrônimo DOMP\_ONS será o maior valor entre o programado e o realizado.

78. A Obrigação de Entrega, desconsiderando os efeitos das indisponibilidades programadas e forçadas, que serão apuradas posteriormente, é determinado conforme despacho realizado pelo ONS, conforme seguintes expressões:

*Quando a usina estiver despachada por ordem de mérito ( $DOMP_{p,j} > 0$ ), teremos:*

$$OBE\_PROD\_DPF\_PRE_{p,t,l,j} = \max \left( DISP\_MAX\_APU_{p,t,l,f} * AJU\_PARC\_DOMP_{p,j}, \frac{INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}}{M\_SPD_m} \right)$$

*Caso Contrário*

$$OBE\_PROD\_DPF\_PRE_{p,t,l,j} = \frac{INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}}{M\_SPD_m}$$

Onde:

$OBE\_PROD\_DPF\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Desconsiderando Indisponibilidade Programada e Forçada Preliminar da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$INFLEX\_M\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Inflexibilidade Sazonalizada comprometida com o Produto de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$M\_SPD_m$  é a Quantidade de Períodos de Comercialização no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

**Importante:**

Em caso de comando de despacho parcial pelo ONS, a obrigação de entrega da usina será no mínimo a inflexibilidade, devido a Receita Fixa combustível a ser recebida.

79. A Obrigação de Entrega, desconsiderando os efeitos das indisponibilidades programadas e forçadas, considerará apenas a parte de usina em operação comercial, conforme seguintes expressões:

$$OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} (OBE\_PROD\_DPF\_PRE_{p,t,l,j} * F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} * F\_RC_{p,t,l,e,m})$$

Onde:

$OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Desconsiderando Indisponibilidade Programada e Forçada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_DPF\_PRE_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Desconsiderando Indisponibilidade Programada e Forçada Preliminar da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

80. A Obrigação de Entrega será ajustada em função da declaração de indisponibilidade programada informada ao ONS em dezembro do ano anterior, conforme as seguintes equações:

$$OBE\_PROD\_IP_{p,t,l,j} = OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j} * (1 - F\_IND\_P_{p,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD\_IP_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Desconsiderando Indisponibilidade Programada e Forçada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_IND\_P_{p,j}$  é o Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

81. A Energia Passível de Isenção geração é determinada pela indisponibilidade forçada, descontando a restrição de operação, conforme seguinte expressão:

$$ENER\_PASS\_IF\_ONS_{p,j} = \max \left( 0; \sum_{i \in PMAQ} DVPP_{i,j} - DV_{p,j} \right)$$

Onde:

$ENER\_PASS\_IF\_ONS_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada apurada pelo ONS parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$DVPP_{i,j}$  é a Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Programada da Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DV_{p,j}$  é a Disponibilidade verificada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_PDI_{p,j}$  é o Fator de Abatimento das Perdas Internas Instantâneas da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$UXP\_GLF_{p,j}$  é o Fator de Rateio de Perdas de Geração associado à usina "p" por período de comercialização "j"

82. A Energia Passível de Isenção com relação a obrigação de entrega terá valor quando a insuficiência com relação a obrigação de entrega não for relacionada a disponibilidade programada, nem forçada apurada pelo ONS, considerando também a isenção por constrained-off, conforme seguinte expressão:

$$ENER\_PASS\_IF\_OBE_{p,t,l,j} = \max \left( 0; OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j} - \max \left( 0; \sum_{i \in PMAQ} CAP_{i,j} - DV_{p,j} \right) - G_{p,j} - QEA\_REST\_OP_{p,j} \right)$$

Onde:

$ENER\_PASS\_IF\_OBE_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada relacionada a obrigação de entrega parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Desconsiderando Indisponibilidade Programada e Forçada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$CAP_{i,j}$  é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

$DV_{p,j}$  é a Disponibilidade verificada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$QEA\_REST\_OP_{p,j}$  é a Quantidade de Energia Ajustada Utilizada para Determinação de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

83. Assim, a Energia Passível de Isenção Forçada que será descontada do banco de indisponibilidade forçada considera tanto a apuração do ONS, quanto a realizada pela CCEE em caso de insuficiência de geração, conforme seguinte expressão:

$$ENER\_PASS\_IF_{p,j} = ENER\_PASS\_IF\_ONS_{p,j} + \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} ENER\_PASS\_IF\_OBE_{p,t,l,j}$$

Onde:

$ENER\_PASS\_IF_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$ENER\_PASS\_IF\_ONS_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada apurada pelo ONS parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$ENER\_PASS\_IF\_OBE_{p,t,l,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada relacionada a Obrigação de Entrega parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

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

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

84. Assim, a Energia Passível de Isenção do produto é determinada pela Energia Passível de Isenção apurada pelo ONS, aplicando o percentual de comprometimento da usina, e a indisponibilidade apurada pela CCEE em caso de insuficiência de geração, conforme seguinte expressão:

$$ENER\_PASS\_IF\_PROD_{p,t,l,j} = ENER\_PASS\_IF\_ONS_{p,j} * PC\_LEILAO_{p,t,l} + ENER\_PASS\_IF\_OBE_{p,t,l,j}$$

Onde:

$ENER\_PASS\_IF\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada do Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$ENER\_PASS\_IF_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$PC\_LEILAO_{p,t,l}$  é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

$ENER\_PASS\_IF\_ONS_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada apurada pelo ONS parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

85. A Obrigação de Entrega poderá ser reduzida pela utilização do banco de horas, já considerando a transformação de energia, em caso de indisponibilidade forçada, conforme seguinte expressão:

$$Se \text{ } ENER\_PASS\_IF\_PROD_{p,t,l,j} \leq BANCO\_TEIF\_PROD_{p,t,l,j}$$

$$OBE\_PROD\_IF_{p,t,l,j} = \max(0; OBE\_PROD\_IP_{p,t,l,j} - ENER\_PASS\_IF\_PROD_{p,t,l,j})$$

*Caso Contrário:*

$$OBE\_PROD\_IF_{p,t,l,j} = \max(0; OBE\_PROD\_IP_{p,t,l,j} - BANCO\_TEIF\_PROD_{p,t,l,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD\_IF_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_IP_{p,t,l,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$ENER\_PASS\_IF\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada do Produto parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$BANCO\_TEIF\_PROD_{p,t,l,j}$  é o Banco de Horas em Energia da Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto da usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

86. A Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Programada e Forçada é determinada conforme isenções apuradas anteriormente, contudo caso ocorra geração durante período considerando com indisponibilidade programada declarada, a obrigação será a geração da usina, limitada a obrigação contratual, conforme seguinte equação:

$$OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,j} = \max(LIM\_G\_OBE\_PROD_{p,t,l,j}; OBE\_PROD\_IF_{p,t,l,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada e Programada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$LIM\_G\_OBE\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Limitador da Geração com relação a Obrigação de Entrega Máxima da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_IF_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

- 86.1. A limitação da geração com relação a obrigação de entrega é determinada para que a entrega, quando ocorra geração durante o período de indisponibilidade programada, não ultrapasse o montante estabelecido no contrato, conforme seguinte equação:

$$LIM\_G\_OBE\_PROD_{p,t,l,j} = \min(G_{p,j}; OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,j})$$

Onde:

$LIM\_G\_OBE\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Limitador da Geração com relação a Obrigação de Entrega Máxima da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_DPF_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Desconsiderando Indisponibilidade Programada e Forçada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

86.2. A geração inflexível do ambiente livre que está dentro da ordem de mérito é calculada descontando-se a parcela da geração comprometida com o ambiente regulado, representada pela obrigação de entrega de energia:

Se  $\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} F\_INFLEX_{p,t,l,m} = 0$ , então:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; G\_INF\_DOMP_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,j} \right)$$

Caso contrário:

$$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j} = \max \left( 0; \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,j} \right)$$

Onde:

$G\_INF\_ACL\_DOMP\_AJU_{p,j}$  é a Geração Inflexível ajustada do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INF\_DOMP_{p,j}$  é a Geração Inflexível Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_INFLEX\_DOMP_{p,t,l,j}$  é a Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_INFLEX_{p,t,l,m}$  é o Fator de rateio da Inflexibilidade Contratada declarada em cada produto e leilão da parcela de usina "p", do produto "t", leilão "l", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada e Programada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

"TLP" é o conjunto dos produtos "t", em que a parcela da usina "p", está comprometida com o leilão "l"  
"LP" é o conjunto de leilões "l", em que cada parcela da usina "p" está comprometida

87. A Obrigação de Entrega deve ser rateada para todos os contratos do mesmo produto leilão, proporcionalmente a sua contratação, conforme seguinte equação:

$$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} = OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,j} * F\_RC\_POND_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_CPF_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada e Programada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_RC\_POND_{p,t,l,e,j}$  é o Fator de Rateio de Contratos Ponderado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", por período de comercialização "j"

88. O Fator de Rateio de Contratos Ponderado é dado de forma proporcional ao fator de energia comercial ajustado por reduções bilaterais de cada contrato em relação à todos os contratos de um determinado produto leilão ao qual a usina está comprometida, conforme equação abaixo:

$$F\_RC\_POND_{p,t,l,e,j} = \frac{F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} * F\_RC_{p,t,l,e,m}}{\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \sum_{e \in EPTL} (F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j} * F\_RC_{p,t,l,e,m})}$$

Onde:

$F\_RC\_POND_{p,t,l,e,j}$  é o Fator de Rateio de Contratos Ponderado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_COMERCIAL\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F_{RC_{p,t,l,e,m}}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

"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

89. O Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções, representa o fator de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F_{COMERCIAL\_ARB_{e,j}} = \min\left(1; (F_{COMERCIAL_{p,j}} + F_{RBCONT_{e,m}})\right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F_{COMERCIAL\_ARB_{e,j}} = F_{COMERCIAL_{p,j}}$$

Onde:

$F_{COMERCIAL\_ARB_{e,j}}$  é o Fator de Energia Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F_{COMERCIAL_{p,j}}$  é o Fator de Energia Comercial da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$F_{RBCONT_{e,m}}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizados de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

90. O Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções representa o fator fora de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F_{PFOC\_ARB_{e,j}} = \max\left(0; (F_{PFOC_{p,j}} - F_{RBCONT_{e,m}})\right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F_{PFOC\_ARB_{e,j}} = F_{PFOC_{p,j}}$$

Onde:

$F_{PFOC\_ARB_{e,j}}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F_{PFOC_{p,j}}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

$F_{RBCONT_{e,m}}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizado de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

91. A Obrigação de Entrega de Energia Horária é determinada com base na obrigação horária preliminar do produto, na proporção das de unidades geradoras em operação comercial, e na quantidade modulada do contrato, na proporção da potência fora de operação comercial. Deve, também, ser considerada a Obrigação de Entrega Efetiva de Energia Horária, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, conforme a seguinte equação:

$$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} = (OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j} + CQ\_PRE_{e,j} * F_{PFOC\_ARB_{e,j}}) - (OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j})$$

Onde:

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_PRE_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$CQ\_PRE_{e,j}$  é a Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e" no período de comercialização "j"

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$OBE\_PROD\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"

92. A Obrigação Mensal de Entrega de Energia é determinada pelo total de Obrigação de Entrega de Energia Horária no mês de apuração, conforme seguinte equação:

$$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$OBE\_M\_PROD_{p,t,l,e,m}$  é a Obrigação Mensal de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no mês de apuração "m"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

### Detalhamento do Cálculo do Comprometimento das usinas termelétricas com modalidade de despacho tipos IA ou IIA, comprometidas com CER

93. O cálculo do Percentual de Comprometimento com Produtos negociados no leilão, considera as particularidades da contratação e o grau de comprometimento de geração com os produtos negociados em CER. Sendo assim:

$$PC\_PROD_{p,t,l,m} = PCG\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCG\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

94. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto relaciona a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos de Energia de Reserva com o Percentual de Comprometimento com Produtos, é expressa por:

$$G\_PROD_{p,t,l,j} = G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

95. O CER define que a partir da data de início do suprimento, inclusive considerando antecipação, toda a garantia física da usina ficará comprometida com a respectiva energia contratada, por todo o período de suprimento, sendo assim o Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos assume o valor de 1:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = 1$$

Onde:

PCGF\_PROD<sub>p,t,l,m</sub> é o 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"

**Determinação da energia não gerada pela usina em função do início do período de suprimento do CCEAR por disponibilidade sem obrigação de entrega ocorrer antes da entrada em operação comercial da usina ou em função de suspensão da situação operacional de unidade geradora.**

**Importante:**

Esta seção trata dos casos de (a) entrada em operação comercial da usina em data posterior ao início do período de suprimento do contrato (evento conhecido como descasamento), (b) atraso na entrada em operação comercial da usina (evento conhecido como atraso) e (c) suspensão da situação operacional de unidade geradora.

Para os CCEARs por Disponibilidade, o processo de determinação da energia não gerada pela usina em função de o início do período de suprimento do CCEAR por disponibilidade ocorrer antes da entrada em operação comercial da usina, ou por suspensão de unidade geradora, é composto pelos seguintes comandos e expressões:

96. A energia não gerada pela usina em função de descasamento, atraso e/ou por suspensão de unidade geradora, é determinada para todas as usinas não hidráulicas comprometidas com CCEAR por Disponibilidade, exceto para usinas termelétricas a biomassa com Modalidade de Despacho tipos I sem CVU, IIB, IIC ou III, durante o período de suprimento do contrato, pela aplicação de um fator, que representa o percentual da potência da usina que não está operando comercialmente em relação à sua potência total, na quantidade modulada preliminar dos contratos referentes aos produtos da usina.
- 96.1. A Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de unidade geradora de uma usina comprometida com CCEAR por Disponibilidade corresponde à Quantidade Contratada Preliminar, fora de operação comercial, comprometida com o produto, relacionado a um CCEAR por Disponibilidade, conforme expressão abaixo:

$$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} = \max(0; (CQ\_PRE_{e,j} * F\_PFOC\_ARB_{e,j}) - EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j})$$

$$e \in EPTL$$

Onde:

CQ\_EAPS<sub>p,t,l,e,j</sub> é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

CQ\_PRE<sub>e,j</sub> é a Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e" no período de comercialização "j"

F\_PFOC\_ARB<sub>e,j</sub> é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", no período de comercialização "j"

$EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Energia não Efetivada para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", pertencentes à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

- 96.1.1. O Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções representa o fator fora de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = \max\left(0; (F\_PFOC_{p,j} - F\_RBCONT_{e,m})\right)$$

*Para as demais usinas:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = F\_PFOC_{p,j}$$

Onde:

$F\_PFOC\_ARB$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", no período de comercialização "j"

$F\_PFOC_{p,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_RBCONT_{e,m}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizado de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

97. A Energia para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de unidade geradora de uma usina comprometida com CCEAR por Disponibilidade corresponde à somatória de toda Energia Vinculada ao Contrato para tais situações, conforme expressão abaixo:

$$EAPS_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$EAPS_{p,t,l,j}$  é a Energia para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$  é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", pertencentes à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

### 2.4.3. Dados de Entrada do Cálculo do Comprometimento das Usinas Termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade

<b>Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto</b>		
<b>BANCO_TEIF_PROD<sub>p,t,l</sub></b> <sub>j</sub>	Descrição	Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Anexo II - Apuração do Banco de Indisponibilidade Forçada)
	Valores Possíveis	Positivos ou zero
<b>Capacidade Instalada</b>		
<b>CAP<sub>i,j</sub></b>	Descrição	Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"
	Unidade	MW
	Fornecedor	Cadastro do Sistema Elétrico
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Capacidade instalada no CCEAR</b>		
<b>CAP_COMP<sub>p</sub></b>	Descrição	Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR
	Unidade	MW
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Quantidade Modulada Preliminar do Contrato</b>		
<b>CQ_PRE<sub>e,j</sub></b>	Descrição	Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Contratos (Anexo I – Arredondamento da quantidade modulada)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Disponibilidade Máxima Contratual</b>		
<b>DISP_MAX<sub>p,t,l,f</sub></b>	Descrição	Disponibilidade Máxima Contratual da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f"
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	Aneel
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS</b>		
<b>DOMP_ONS<sub>i,j</sub></b>	Descrição	Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Programada</b>		
<b>DVPP<sub>i,j</sub></b>	Descrição	Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Programada da Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Forçada</b>		
<b>DVPF<sub>i,j</sub></b>	Descrição	Disponibilidade Verificada Vinculada a Parada Forçada da Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora</b>		
<b>EAPS_CQ_EFE_GFIN<sub>p,t,i,e,j</sub></b>	Descrição	Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Operação Comercial</b>		
<b>F_COMERCIAL<sub>p,j</sub></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
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Medição Contábil (Determinação da Geração de Teste e Geração Reconciliada)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada</b>		
<b>F_IND_P<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator de Indicação de Indisponibilidade Programada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda (Detalhamento da apuração da parcela variável dos empreendimentos)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Abatimento das Perdas Internas</b>		
<b>F_PDI<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator utilizado para abater as perdas internas da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Medição Contábil (Cálculo das Perdas Internas de Usinas)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Potência Fora de Operação Comercial</b>		
<b>F_PFOC<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda de CCEARs (Anexo III - Determinação dos Fatores Contratuais associados aos status das unidades geradoras)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Redução Bilateral de Contratos</b>		
<b>F_RBCONT<sub>e,m</sub></b>	Descrição	Fator de Redução Bilateral ou Centralizado de Contratos, definido com base no montante original, comprometido com o contrato "e", no mês de apuração "m".
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Fator de Rateio de Contratos</b>		
<b>F_RC<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda de CCEAR (Apuração da parcela variável dos empreendimentos e pagamento da receita de venda)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Fator de Capacidade</b>		
<b>FC<sub>max,p,f</sub></b>	Descrição	O Fator de Capacidade corresponde à relação entre a produção efetiva de uma usina em um período de tempo e a capacidade total máxima neste mesmo período por parcela de usina "p" e ano de apuração "f"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Cadastro do Sistema Elétrico
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Final da Usina</b>		
<b>G<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração de energia de uma parcela de usina "p", ajustada por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade</b>		
<b>G_DISP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Volume de energia utilizado para atendimento e apuração dos eventuais ressarcimentos devidos em razão dos contratos por disponibilidade negociados por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Verificada na Ordem Mérito pelo Operador do Sistema</b>		
<b>G_DOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Final na Ordem de Mérito da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Inflexível</b>		
<b>G_INFLEX<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Geração Inflexível de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade, Contratos de Cota de Garantia Física e Contratos de Cotas de Energia Nuclear)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Geração Inflexível Destinada ao Contrato

**G\_INFLEX\_CTR**<sub>p,t,l,e,j</sub>

Descrição	Geração Inflexível Destinada para Atendimento do Contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"
Unidade	MWh
Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Geração Inflexível na Ordem de Mérito comprometida com o produto

**G\_INFLEX\_DOMP**<sub>p,t,l,j</sub>

Descrição	Geração Inflexível na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
Unidade	MWh
Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Garantia Física Apurada

**GFIS**<sub>p,j</sub>

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 para Composição de Lastro)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Inflexibilidade Sazonalizada destinada ao Produto

**INFLEX\_M\_PROD**<sub>p,t,l,m</sub>

Descrição	Inflexibilidade Sazonalizada destinada ao Produto de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
Unidade	MWh
Fornecedor	Receita de Venda de CCEAR (Apuração da Parcela Variável e Receita de Venda)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Inflexibilidade Modulada Preliminar

**INFLEX\_MOD\_PE**<sub>p,t,l,j</sub>

Descrição	a Inflexibilidade Modulada Preliminar de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
Unidade	MWh
Fornecedor	Receita de Venda de CCEAR (Apuração da Parcela Variável e Receita de Venda)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Horas no Mês</b>		
<b>M_HORAS<sub>m</sub></b>	Descrição	Quantidade de horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato
	Unidade	hora
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos

<b>Quantidade de Períodos de Comercialização no Mês</b>		
<b>M_SPD<sub>m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Períodos de Comercialização no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos

<b>Obrigação de Entrega Efetiva de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade</b>		
<b>OBE_PROD_EFE_GF<sub>IN</sub><sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Obrigação de Entrega de Energia não Efetivada associado ao CCEAR por Disponibilidade, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Garantias Financeiras (Efetivação Contratual Decorrente do Aporte Insuficiente de Garantia Financeira)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados</b>		
<b>PCG_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos</b>		
<b>PCGFP_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	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"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual da garantia física comprometida com montantes vigentes contratados no leilão</b>		
<b>PC_LEILAO<sub>p,t,l</sub></b>	Descrição	Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com montantes vigentes contratados no produto "t" do leilão "l"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Taxa de Referência de Interrupções Forçadas</b>		
<b>REF_TEIF<sub>p,m</sub></b>	Descrição	Parâmetro estatístico que reflete a indisponibilidade causada por interrupção forçada da usina hidráulica participante do MRE, e da usina não hidráulica com modalidade de despacho tipo I com CVU ou IIA
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ONS/Agentes
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Rateio de Perdas de Geração por Usina</b>		
<b>UXP_GLF<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator de Perdas da Rede Básica estabelecido por parcela de usina "p", por período de comercialização "j". Caso a usina não participe do rateio de perdas da Rede Básica, o valor de 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

## 2.4.4. Dados de Saída do Cálculo do Comprometimento das Usinas Termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade

<b>Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial</b>		
<b>AJU_PARC_DOMP<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Ajuste para atendimento do contrato de Despacho Parcial da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora</b>		
<b>CQ_EAPS<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada</b>		
<b>DISP_MAX_AJU<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Disponibilidade Máxima Contratual Ajustada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MW médio
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Disponibilidade Máxima Apurada</b>		
<b>DISP_MAX_APU<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Disponibilidade Máxima Apurada da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f"
	Unidade	MW médio
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Energia para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso ou Suspensão de Unidade Geradora</b>		
<b>EAPS<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Volume de energia correspondente à parcela de usina não hidráulica "p" (exceto Biomassa), comprometida com o produto "t", do leilão "l", que não atende o CCEAR em função de o início do período de suprimento do contrato ocorrer antes da entrada em operação comercial do empreendimento, no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Fator de Abatimento das Perdas Internas Instantâneas</b>		
<b>F_PDI<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Fator utilizado para abater as perdas internas da parcela de usina "p" por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Medição Contábil (Cálculo das Perdas Internas de Usinas)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Destinada para Atendimento ao Contrato</b>		
<b>G_CTR<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade</b>		
<b>G_DISP_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Percentual ajustado final do comprometimento com contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Destinada para Atendimento ao Produto</b>		
<b>G_PROD<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Geração destinada para atendimento dos contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito</b>		
<b>G_PROD_DOMP<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Geração Destinada para Atendimento ao Produto na Ordem de Mérito de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Garantia Física Modulada não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>GFIS_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração destinada para atendimento dos contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>GFIS_ACL<sub>p,m</sub></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
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Inflexibilidade Contratual Modulada</b>		
<b>INFLEX_MOD<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Inflexibilidade Contratual Modulada de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou zero
<b>Inflexibilidade Contratual Modulada Preliminar</b>		
<b>INFLEX_P<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Inflexibilidade Contratual Modulada Preliminar de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Montante de geração frustrada por Constrained-Off</b>		
<b>M_CONST_OFF<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Montante de geração frustrada por Constrained-Off determinado pelo ONS da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Obrigações de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade</b>		
<b>OBE_PROD<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Obrigações de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Obrigações de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada e Programada</b>		
<b>OBE_PROD_CPF<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Obrigações de Entrega de Energia Considerando Indisponibilidade Forçada e Programada da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade</b>		
<b>OBE_PROD_PRE</b> <sub>p,t,l,e,j</sub>	Descrição	Obrigação de Entrega de Energia Preliminar associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento com Produtos</b>		
<b>PC_PROD</b> <sub>p,t,l,m</sub>	Descrição	Percentual ajustado final do comprometimento com contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos</b>		
<b>PCP_PROD</b> <sub>p,t,l,m</sub>	Descrição	Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>PCGF_PROD</b> <sub>p,t,l,m</sub>	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.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Fator de Rateio de Perdas de Geração Associado à Usina</b>		
<b>UXP_GLF</b> <sub>p,j</sub>	Descrição	Fator de Perdas da Rede Básica a ser associado à parcela de usina "p", por período de comercialização "j". Caso a parcela da usina não participa 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>Geração Inflexível Ajustada do Ambiente Livre na Ordem de Mérito</b>		
<b>G_INF_ACL_DOMP_AJU</b> <sub>p,j</sub>	Descrição	Geração Inflexível ajustada do ambiente livre na ordem de mérito de cada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

## 2.5. Determinação do Comprometimento das usinas eólicas e Solares, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER

### Objetivo:

Prosseguir com a continuidade do cálculo do comprometimento para o caso das usinas eólicas e solares, comprometidas com CCEAR ou CER, no que se refere à garantia física e à produção de energia, para atendimento dos contratos.

### Contexto:

A informação do comprometimento das usinas vinculadas aos CCEAR por disponibilidade ou CER quantidade é base para a determinação dos eventuais ressarcimentos devidos pelos agentes vendedores desta modalidade contratual, e será calculado nos módulos de "Contratação de Energia de Reserva" e "Receita de Venda". A Figura 13 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

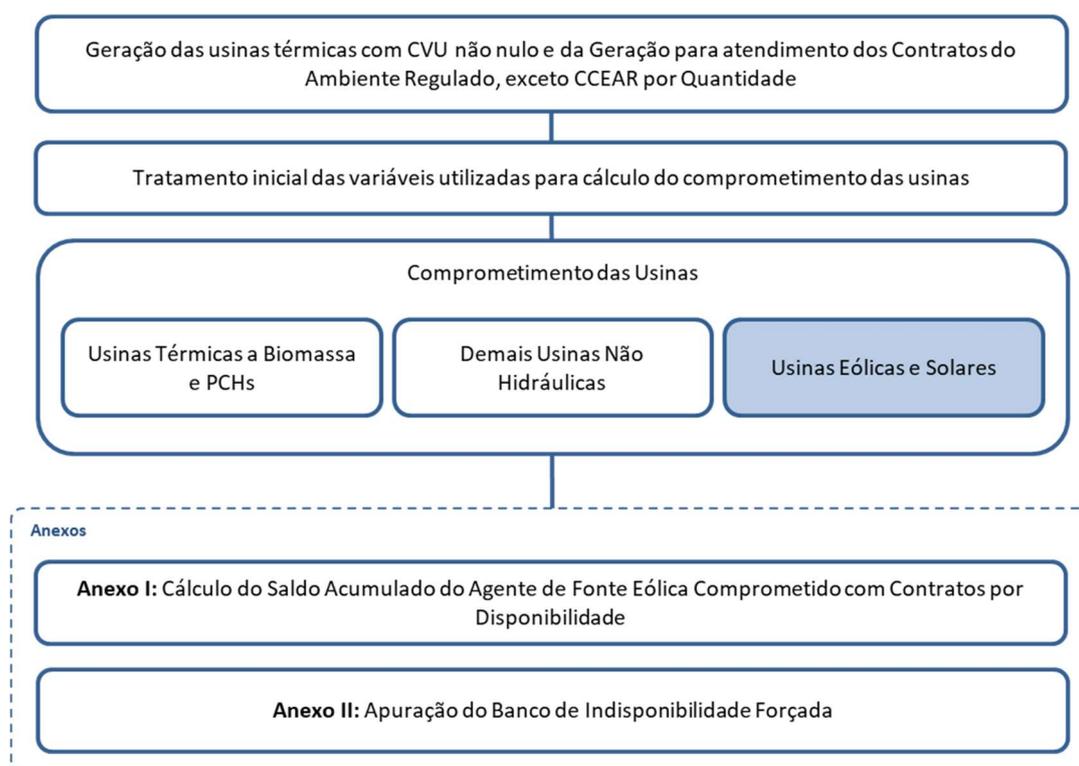


Figura 13: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

### 2.5.1. Detalhamento do Cálculo do Comprometimento das Usinas Eólicas e Solares Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade

98. A Quantidade de Energia Comprometida com produtos refere-se ao somatório do montante anual contratado, representado pelo montante médio contratado multiplicado pela quantidade de horas compreendidas no ano contratual do CCEAR, conforme a seguinte expressão:

$$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{m \in f^{CCEAR}} (MMC_{e,m} * M\_HORAS_m)$$

Onde:

$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"

$MMC_{e,m}$  é o Montante Médio Contratada "e", no mês de apuração "m"

$M\_HORAS_m$  é a Quantidade de Horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

99. A Quantidade Declarada de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado é obtida, calculada para usinas eólicas comprometidas com leilões realizados antes de 2017, através do produto entre a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR e o Percentual de Destinação para o Saldo Acumulado de Energia, expresso por:

$$QDC\_SA_{p,t,l,e,f^{CCEAR}} = QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} * PD\_SA_{p,t,l,f^{CCEAR}}$$

Onde:

$QDC\_SA_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}$  é a Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração " $f^{CCEAR}$ "

$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"

$PD\_SA_{p,t,l,f^{CCEAR}}$  é o Percentual de Destinação para Saldo Acumulado de Energia da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no ano de apuração " $f^{CCEAR}$ "

#### Importante:

O Percentual de Destinação para o Saldo Acumulado de Energia é um valor fixo, conforme a seguir:

- Percentual para o 1º Ano do Quadriênio: 30% (trinta por cento)
- Percentual para o 2º Ano do Quadriênio: 20% (vinte por cento)
- Percentual para o 3º Ano do Quadriênio: 10% (dez por cento)
- Percentual para o 4º Ano do Quadriênio: 0% (zero por cento)

100. A quantidade de energia necessária para atendimento aos produtos negociados por disponibilidade é obtida mensalmente, uma vez que toda a energia gerada acima do compromisso contratual, no período de apuração do contrato, é de propriedade do agente vendedor, sendo assim:

- 100.1. Caso o mês de apuração "m" represente o primeiro mês do período contratual " $f^{CCEAR}$ ", a quantidade de energia necessária para atendimento ao CCEAR será a própria quantidade de energia comprometida com o contrato somada à quantidade de energia para o saldo

acumulado e abatida do valor do saldo acumulado final do período contratual anterior, conforme a seguinte expressão:

*Para usinas eólicas comprometidas com leilões realizados antes de 2017:*

$$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; \left( QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} + QDC\_SA_{p,t,l,e,f}^{CCEAR} - SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR-1} \right) \right)$$

*Para usinas eólicas e solares comprometidas com leilões realizados de 2017 em diante:*

$$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"

$QDC\_SA_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é a Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

100.2. Caso NÃO seja o 1º mês de apuração de "f<sup>CCEAR</sup>", a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR é expresso pela quantidade anual de energia contratada não gerada:

*Para usinas eólicas comprometidas com leilões realizados antes de 2017:*

$$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; \left( QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} + QDC\_SA_{p,t,l,e,f}^{CCEAR} - SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR} - G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m-1} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m^*} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m^*} EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j} \right) \right)$$

*Para usinas eólicas comprometidas com leilões realizados de 2017 em diante e usinas solares:*

$$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; \left( QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} - G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m-1} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m^*} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m^*} EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j} \right) \right)$$

Onde:

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"

$QDC\_SA_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é a Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$  é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

$EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Energia não Efetivada para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

"m\*" são todos os meses com exceção do mês de apuração "m"

101. A Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, representa o total necessário para atendimentos ao produto como um todo da usina, pela consolidação dos contratos pertencentes a esse:

$$QNA\_PROD_{p,t,l,m} = \sum_{e \in EPTL} QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

102. O Percentual Preliminar de Comprometimento com produtos ajusta o Percentual de Comprometimento da Garantia Física das usinas que já cumpriram com o seu compromisso contratual. Para as demais usinas o Percentual Preliminar de Comprometimento é igual ao Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos.

- 102.1. Caso a usina não tenha cumprido com o seu compromisso anual de atendimento aos contratos regulados, no mês de apuração, o Percentual Preliminar de Comprometimento é igual ao Percentual de Comprometimento da Geração, conforme a expressão:

Se:

$$QNA\_PROD_{p,t,l,m} > 0$$

Então:

$$PCP\_PROD_{p,t,l,m} = PCG\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCG\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

- 102.2. Caso a usina já tenha cumprido com o seu compromisso anual de atendimento, a usina não necessita alocação de energia para atendimento destes contratos e o Percentual Preliminar de Comprometimento é igual a zero:

Se:

$$QNA\_PROD_{p,t,l,m} = 0$$

Então:

$$PCP\_PROD_{p,t,l,m} = 0$$

Onde:

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

103. Caso a usina não tenha cumprido com o seu compromisso anual de atendimento aos contratos regulados, no mês de apuração, a Geração de Verificação para atendimento do Comprometimento é dada pelo produto entre a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos e o Percentual Preliminar de Comprometimento, conforme a expressão:

$$G\_V\_PROD_{p,t,l,m} = \left( \sum_{j \in m} G\_DISP_{p,j} \right) * PCP\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$G\_V\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Geração de verificação para atendimento do Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

104. O Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto considera a relação entre a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto e a Geração de Verificação para Atendimento ao Produto, conforme expressão abaixo:

$$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m} = \min \left( 1, \frac{QNA\_PROD_{p,t,l,m}}{G\_V\_PROD_{p,t,l,m}} \right)$$

Onde:

$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_V\_PROD_{p,t,l,m}$  é a Geração de verificação para atendimento do Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

105. O Percentual da Geração Não Comprometida revela o percentual da garantia física livre da usina, no mês de apuração, e é dado pelo complementar aritmético da soma dos percentuais preliminares de comprometimento da garantia física da usina, com todos os produtos negociados, em todos os leilões. Também é considerado o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, conforme a seguinte equação:

$$PG\_NCL_{p,m} = 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} (PCP\_PROD_{p,t,l,m} * PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m})$$

Onde:

$PG\_NCL_{p,m}$  é o Percentual da Geração Não Comprometido com Leilões, da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PNA\_PROD\_P_{p,t,l,m}$  é o Percentual Preliminar Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

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

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

106. O cálculo da Geração Final Livre Preliminar é realizado com base na Geração Disponível para atendimento aos contratos regulados pelo complementar aritmético do Percentual de Comprometimento com Produtos da mesma usina, expresso por:

$$G\_DISP\_ACL\_PRE_{p,j} = G\_DISP_{p,j} * PG\_NCL_{p,m}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL\_PRE_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre Preliminar da parcela de Usina "p", no período de apuração "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$PG\_NCL_{p,m}$  é o Percentual da Geração Não Comprometido com Leilões, da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

107. O cálculo do Percentual de Comprometimento com Produtos negociados no leilão, considera as particularidades da contratação e o grau de comprometimento com os produtos negociados, e é expresso por:

$$PC\_PROD_{p,t,l,m} = PCP\_PROD_{p,t,l,m} * PNA\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCP\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Ajustado de Comprometimento com o Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PNA\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

108. O Fator de Destinação de Geração é calculado para considerar os momentos em que a redução de contratos, conforme regulamentação específica, provoca um descolamento entre as proporções de comprometimento e requisito para atendimento ao produto, de forma a limitar a entrega de energia para o contrato somente no montante necessário para completar a quantidade anual:

$$F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m} = \frac{QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}}{\sum_{j \in m} (G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m} * F\_RC_{p,t,l,e,m})}$$

Onde:

$F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Destinação de Geração de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QNA\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

109. A Geração Destinada para Atendimento ao Contrato faz a destinação de geração da usina para os contratos com os quais esteja comprometida, pela aplicação da proporção de comprometimento desse contrato sobre a geração disponível para o atendimento, sendo o valor final limitado pela quantidade necessária para cumprimento do montante anual comprometido:

$$G\_CTR_{p,t,l,e,j} = G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m} * F\_RC_{p,t,l,e,m} * F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$F\_RC_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$F\_DEST\_GER_{p,t,l,e,m}$  é o Fator de Destinação de Geração de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

110. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto concatena a entrega realizada para todos os contratos de um mesmo produto, e é expressa por:

$$G\_PROD_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} G\_CTR_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

111. A Geração Mensal para Atendimento ao Contrato realiza a consolidação mensal de toda a Geração Destinada para Atendimento para cada CCEAR no mês de apuração, expresso por:

$$GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{j \in m} G\_CTR_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

112. Para produtos negociados em CCEAR, o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto acumula os volumes referentes à Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR ao longo da janela de apuração:

$$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m} = \sum_{m \in f^{CCEAR}} (GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m} + ADDC\_G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m})$$

Onde:

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$GM\_PROD\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$ADDC\_G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

113. O cálculo da Geração Disponível Livre é realizado com base na Geração Final da usina, descontada da Geração Destinada para Atendimento ao Produto de todos os comprometimentos da usina, expresso por:

$$G\_DISP\_ACL_{p,j} = G_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} G\_PROD_{p,t,l,j}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$G_{p,j}$  é a Geração Final da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

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

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

114. O cálculo da Quantidade de Garantia Física Horária não Comprometida é realizado com base na Garantia Física Apurada da usina pelo complementar aritmético do Percentual de Comprometimento com Produtos da mesma usina, expresso por:

$$GFIS\_ACL_{p,j} = GFIS_{p,j} * \left( 1 - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} PCGF\_PROD_{p,t,l,m} \right)$$

Onde:

$GFIS\_ACL_{p,j}$  é a Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$GFIS_{p,j}$  é o Garantia Física Apurada da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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"

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

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

115. O cálculo da Quantidade de Garantia Física é realizado pela somatória dos valores horários do mês de apuração descontando eventuais compromissos com Contratos Bilaterais Regulados e saldos negativos resultantes de compromissos com contratos por Disponibilidade e Contratos Bilaterais Regulados que somem acima de 100% em um mês:

$$GFIS\_ACL\_M_{p,m} = \max \left( 0; \sum_{j \in m} GFIS\_ACL_{p,j} - \sum_{\substack{e \in CBR \\ e \in p}} QM_{e,m} + \min(0; GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1} + ADDC\_GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1}) \right)$$

Onde:

$GFIS\_ACL\_M_{p,m}$  é a Quantidade de Garantia Física Mensal não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no mês de apuração "m"

$GFIS\_ACL_{p,j}$  é a Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$QM_{e,m}$  é a Quantidade Sazonalizada do Contrato "e", no mês de apuração "m"

$GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1}$  é a Garantia Física Apurada Livre Preliminar Mensal da parcela de Usina "p", no mês de comercialização "m-1"

$ADDC\_GFIS\_ACL\_PRE\_M_{p,m-1}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Garantia Física Apurada Livre Preliminar Mensal da parcela de Usina "p", no mês de comercialização "m-1"

116. A Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada é apurada mensalmente e refere-se ao volume de energia não atendido pelo vendedor de CCEAR por disponibilidade.

- 116.1. A Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada é expressa pela diferença entre a Quantidade Anual do Contrato, considerando o limite superior do saldo acumulado, e o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, considerando o saldo efetivamente acumulado do ano anterior e energia para atendimento aos casos de Descasamento, Atraso

e/ou Suspensão, incluído os montantes não efetivados que serão refletidos na receita de venda, conforme a expressão:

*Para usinas eólicas comprometidas com leilões realizados antes de 2017:*

$$QA\_NG_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} + QDC\_SA_{p,t,l,e,f}^{CCEAR} - SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR-1} - G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m} EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j} \right)$$

*Para usinas eólicas comprometidas com leilões realizados de 2017 em diante e usinas solares:*

$$QA\_NG_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0; QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} - G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} - \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m} EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j} \right)$$

Onde:

$QA\_NG_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", do mês de apuração "m"

$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"

$QDC\_SA_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é a Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$  é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

$EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Energia não Efetivada para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

117. O Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto totaliza o valor destinado para cada contrato da usina pertencente ao produto:

$$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m} = \sum_{e \in EPTL} G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$$

Onde:

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

**2.5.2. Determinação da energia não gerada pela usina em função de o início do período de suprimento do CCEAR por disponibilidade ocorrer antes da entrada em operação comercial, suspensão da situação operacional de unidade geradora ou submotorização.**

**Importante:**

Esta seção trata dos casos de (a) entrada em operação comercial da usina em data posterior ao início do período de suprimento do contrato (evento conhecido como descasamento), (b) atraso na entrada em operação comercial da usina (evento conhecido como atraso), (c) suspensão da situação operacional de unidade geradora e (d) submotorização da usina.

118. A energia não gerada pela usina em função de descasamento, atraso, suspensão de unidade geradora ou submotorização é determinada para todas as usinas eólicas e solares comprometidas com CCEAR por Disponibilidade, durante o período de suprimento do contrato.
119. A Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso, Suspensão de unidade geradora ou submotorização de uma usina comprometida com CCEAR por Disponibilidade considera a quantidade modular preliminar do contrato, na proporção da usina fora de operação comercial, simulando a não entrega de energia por esse motivo. Dessa forma, essa energia é determinada conforme expressão abaixo:

*Se a usina estiver comprometida com CCEAR-D proveniente de leilões realizados antes de 2011*

$$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} = \max\left(0; \min\left(CQ\_PRE_{e,j} * F\_PFOC\_ARB_{e,j}; CQ\_PRE_{e,j} - (G\_CTR_{p,t,l,e,j})\right)\right) - EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$$

*Caso contrário*

$$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} = \max\left(0; (CQ\_PRE_{e,j} * F\_PFOC\_ARB_{e,j}) - EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}\right)$$

*e ∈ EPTL*

Onde:

$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$  é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

$CQ\_PRE_{e,j}$  é a Quantidade Modulada Preliminar do Contrato "e" no período de comercialização "j"

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$EAPS\_CQ\_EFE\_GFIN_{p,t,l,e,j}$  é a Energia não Efetivada para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

$G\_CTR_{p,t,l,e,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", pertencentes à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

- 119.1.1. O Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções representa o fator fora de operação comercial ajustado para o contrato em que houve redução permanente, reduzindo o efeito do atraso para esse contrato:

*Para as usinas que reduziram permanentemente suas quantidades contratuais, conforme regulamentação específica:*

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = \max\left(0; (F\_PFOC_{p,j} - F\_RBCONT_{e,m})\right)$$

Para as demais usinas:

$$F\_PFOC\_ARB_{e,j} = F\_PFOC_{p,j}$$

Onde:

$F\_PFOC\_ARB_{e,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial Ajustado por Reduções Bilaterais do contrato "e", por período de comercialização "j"

$F\_PFOC_{p,j}$  é o Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"

$F\_RBCONT_{e,m}$  é o Fator de Redução Bilateral ou Centralizada de Contratos, definido com base no montante original, do contrato "e", no mês de apuração "m"

120. A Energia para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de unidade geradora de uma usina comprometida com CCEAR por Disponibilidade corresponde à somatória de toda Energia Vinculada ao Contrato para tais situações, conforme expressão abaixo:

$$EAPS_{p,t,l,j} = \sum_{e \in EPTL} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$$

Onde:

$EAPS_{p,t,l,j}$  é a Energia para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$  é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", pertencentes à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

### 2.5.3. Detalhamento do Cálculo do Comprometimento das Usinas Eólicas e Solares Comprometidas com CER

121. O cálculo do Percentual de Comprometimento com Produtos negociados no leilão, considera as particularidades da contratação e o grau de comprometimento de geração com os produtos negociados em contratos Energia de Reserva na modalidade quantidade. Sendo assim:

$$PC\_PROD_{p,t,l,m} = PCG\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$PCG\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

122. A Geração Destinada para Atendimento ao Produto relaciona a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos de Energia de Reserva por Quantidade com o Percentual de Comprometimento com Produtos, é expressa por:

$$G\_PROD_{p,t,l,j} = G\_DISP_{p,j} * PC\_PROD_{p,t,l,m}$$

Onde:

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DISP_{p,j}$  é a Geração Disponível para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PC\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Percentual de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

123. A Geração Mensal para Atendimento ao Produto realiza a consolidação mensal da Geração Destinada para Atendimento ao Produto no mês de apuração, expresso por:

$$GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m} = \sum_{j \in m} G\_PROD_{p,t,l,j}$$

Onde:

$GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$G\_PROD_{p,t,l,j}$  é a Geração Destinada para Atendimento ao Produto de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

123.1. Para negociados em CER, o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto acumula os volumes referentes à Geração Mensal para Atendimento ao Produto, seja ao longo da Janela de Apuração da Energia do CER ou durante o período de antecipação:

$$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m} = \sum_{m \in MPCER} (GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m} + ADDC\_G\_TOT\_CER_{p,t,l,m})$$

Onde:

$G\_TOT\_PROD_{p,t,l,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$GM\_PROD\_CER_{p,t,l,m}$  é a Geração Mensal para Atendimento ao CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$ADDC\_G\_TOT\_CER_{p,t,l,m}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

“MPCER” é o conjunto de meses compreendidos no período de apuração de entrega da energia ao CER associada ao ano de entrega “ $f^{cer}$ ”, da parcela de usina “ $p$ ”

124. Para usinas eólicas e solares fotovoltaicas, comprometidas com CER, o contrato define que a partir da data de início do suprimento, inclusive considerando antecipação, toda a garantia física da usina ficará comprometida com a respectiva energia contratada, por todo o período de suprimento, sendo assim o Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos assume o valor de 1:

$$PCGF\_PROD_{p,t,l,m} = 1$$

Onde:

$PCGF\_PROD_{p,t,l,m}$  é o 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 “ $m$ ”

### 2.5.4. Dados de Entrada do Cálculo do Comprometimento das usinas eólicas e Solares, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER

<b>ADDC_G_TOT_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	<b>Ajuste Decorrente de Deliberação do Cad, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER</b>	
	Descrição	Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Geração Destinada para Atendimento ao CER, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
<b>EAPS_CQ_EFE_GF<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	<b>Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora</b>	
	Descrição	Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora, em função da insuficiência de aporte de Garantia Financeira, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>F_PFOC<sub>p,j</sub></b>	<b>Fator de Potência Fora de Operação Comercial</b>	
	Descrição	Fator de Potência Fora de Operação Comercial da usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda de CCEARs (Anexo III - Determinação dos Fatores Contratuais associados aos status das unidades geradoras)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>F_RBCONT<sub>e,m</sub></b>	<b>Fator de Redução Bilateral de Contratos ou Centralizada de Contratos</b>	
	Descrição	Fator de Redução Bilateral ou Centralizada de Contratos, definido com base no montante original, comprometido com o contrato "e", no mês de apuração "m".
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>F_RC<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	<b>Fator de Rateio de Contratos</b>	
	Descrição	Fator de Rateio de Contratos da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Receita de Venda de CCEAR (Apuração da parcela variável dos empreendimentos e pagamento da receita de venda)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Garantia Física Apurada</b>		
<b>GFIS<sub>p,j</sub></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 para Composição de Lastro)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Final da Usina</b>		
<b>G<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração de energia de uma parcela de usina "p", ajustada por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Garantia Física</b>		
<b>GF<sub>p</sub></b>	Descrição	Garantia Física definida para a parcela da usina "p" conforme legislação vigente.
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	MME/EPE/ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Horas no Mês</b>		
<b>M_HORAS<sub>m</sub></b>	Descrição	Quantidade de horas no mês de apuração "m" compreendida no período de vigência do contrato
	Unidade	hora
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Montante Médio Contratado</b>		
<b>MMC<sub>e,m</sub></b>	Descrição	Montante Médio Contratado "e" no mês de apuração "m"
	Unidade	MW médio
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade

**G\_DISP<sub>p,j</sub>**

Descrição	Volume de energia utilizado para atendimento e apuração dos eventuais ressarcimentos devidos em razão dos contratos por disponibilidade negociados por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
Unidade	MWh
Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo da Geração Disponível para Atendimento dos Contratos por Disponibilidade)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Quantidade de Energia Comprometida com CER

**QEC\_CER<sub>p,t,l,f</sub><sup>CER</sup>**

Descrição	Quantidade de Energia Comprometida com o CER da parcela de usina "p", vinculada ao produto "t", do leilão "l", do período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "f" <sup>CER</sup>
Unidade	MWh
Fornecedor	CCEE
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Percentual Declarado para Atendimento ao Produto

**PD\_PROD<sub>p,t,l,m</sub>**

Descrição	Percentual declarado pelo agente proprietário de usina "p", referente ao quanto do percentual não comprometido com contratos por disponibilidade será destinado para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no mês de apuração "m"
Unidade	n.a.
Fornecedor	Agentes
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

#### Percentual de Destinação para Saldo Acumulado de Energia

**PD\_SA<sub>p,t,l,f</sub><sup>CCEAR</sup>**

Descrição	Percentual de Destinação para Saldo Acumulado de Energia da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no ano de apuração "f" <sup>CCEAR</sup>
Unidade	n.a.
Fornecedor	Agentes
Valores Possíveis	Positivos ou zero

#### Saldo Acumulado Final

**SAF<sub>p,t,l,e,f</sub><sup>CCEAR</sup>**

Descrição	Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f" <sup>CCEAR</sup>
Unidade	MWh
Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de fonte eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade)
Valores Possíveis	Positivos ou zero

<b>Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados</b>		
<b>PCG_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual de Comprometimento da Geração com Produtos Negociados em Contratos Regulados por parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual de Comprometimento Preliminar da Garantia Física com Produtos</b>		
<b>PCGFP_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	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"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Tratamento das Variáveis Iniciais Utilizadas para Cálculo do Comprometimento das Usinas com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

### 2.5.5. Dados de Saída do Cálculo do Comprometimento das usinas eólicas, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER, e das usinas solares fotovoltaicas comprometidas com CER

<b>Geração Destinada para Atendimento ao Produto</b>		
<b>G_PROD<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Geração destinada para atendimento dos contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Destinada para Atendimento ao Contrato</b>		
<b>G_CTR<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Geração Destinada para Atendimento ao Contrato da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no período de apuração "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Realocação Excedente de Garantia Física</b>		
<b>GF_RLC_EXCD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Realocação Excedente de Garantia Física, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento com Produtos</b>		
<b>PC_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual ajustado final do comprometimento com contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", para atender o produto "t", associado ao leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual de Comprometimento da Garantia Física com Produtos Negociados em Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>PCGF_PROD<sub>p,t,l,m</sub></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.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>GFIS_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Quantidade de Garantia Física não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva da parcela de usina não hidráulica "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Garantia Física Mensal não Comprometida com Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva</b>		
<b>GFIS_ACL_M<sub>p,m</sub></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", no mês de apuração "m"
	Unidade	MW médio
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade</b>		
<b>G_DISP_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Percentual ajustado final do comprometimento com contratos por disponibilidade da parcela de usina não hidráulica "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto</b>		
<b>G_TOT_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Total de Geração Destinada para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR</b>		
<b>G_TOT_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR</b>		
<b>QEC_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR</b>		
<b>QA_NG<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER</b>		
<b>QA_NG_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado</b>		
<b>QDC_SA<sub>p,t,l,e,f</sub><sup>CCEAR</sup></b>	Descrição	Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f" <sup>CCEAR</sup>
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR</b>		
<b>GM_PROD_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Geração Mensal para Atendimento ao CCEAR de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Geração Mensal para Atendimento ao CER</b>		
<b>GM_PROD_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Geração Mensal para Atendimento ao CER de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos</b>		
<b>PCP_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual Preliminar de Comprometimento com Produtos da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Percentual Ajustado de Geração de Comprometimento com o Produto</b>		
<b>PCA_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual Ajustado de Geração de Comprometimento com o Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto</b>		
<b>QNA_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia Necessária para Atendimento ao Produto, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual Necessário para Atendimento ao Produto</b>		
<b>PNA_PROD<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Percentual Necessário para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Realocada para Ambiente Regulado com Lastro Associado</b>		
<b>GRAR_CLA<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Geração Realocada para Ambiente Regulado com Lastro Associado, da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora</b>		
<b>CQ_EAPS<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Energia para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso ou Suspensão de Unidade Geradora</b>		
<b>EAPS<sub>p,t,l,j</sub></b>	Descrição	Volume de energia correspondente à parcela de usina não hidráulica "p" (exceto Biomassa), comprometida com o produto "t", do leilão "l", que não atende o CCEAR em função de o início do período de suprimento do contrato ocorrer antes da entrada em operação comercial do empreendimento, no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

## 3. Anexos

### 3.1. Anexo I – Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de Fonte Eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade de leilões realizados antes de 2017

#### Objetivo:

Determinar o saldo acumulado mensal e anual de energia, por agente, comprometido com contratos por disponibilidade de fonte eólica de leilões realizados antes de 2017.

#### Contexto:

O Saldo Acumulado do Agente de Fonte Eólica comprometido com Contratos por Disponibilidade deve ser destacado, pois a energia gerada para a composição do saldo acumulado é destinada para compor uma quantidade de energia sobressalente, para utilização em montantes pré-estabelecidos no ano seguinte ao de apuração. A Figura 14 situa essa etapa do cálculo em relação ao módulo completo:

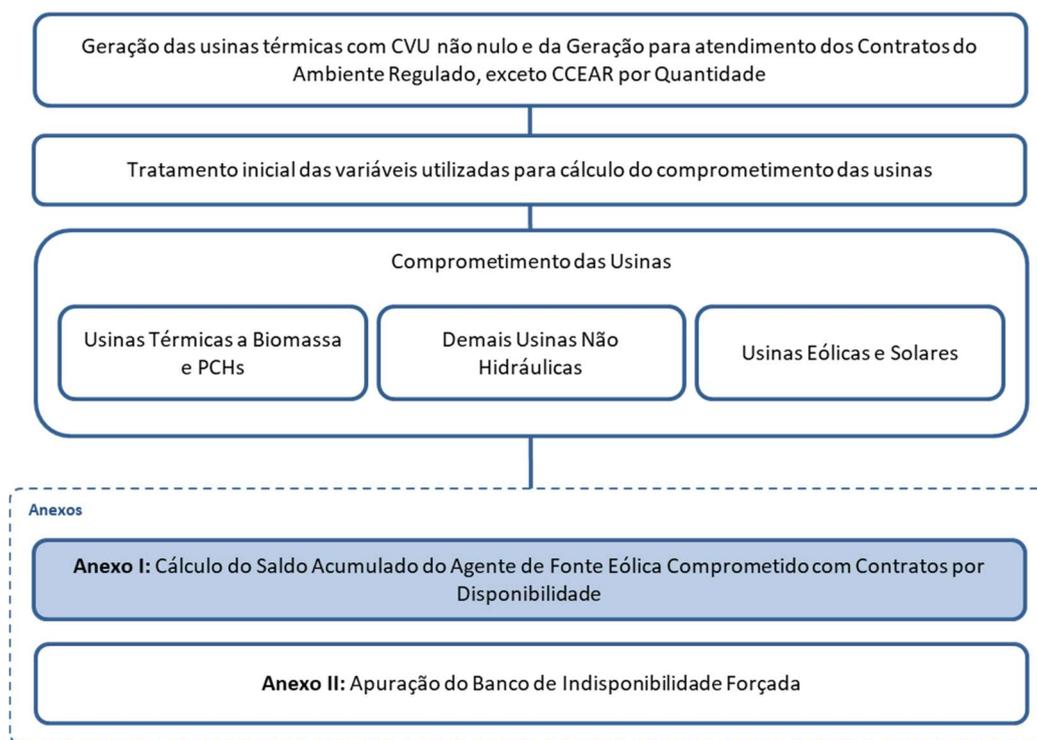


Figura 14: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

#### 1. Detalhamento do Cálculo do Saldo Acumulado Final

O processo de cálculo para formação do saldo acumulado final é composto pela seguinte expressão:

125. O Saldo Acumulado Final é destinado para compor uma quantidade de energia sobressalente, para utilização em montantes pré-estabelecidos no ano seguinte ao de apuração, para usinas de fonte eólica comprometidos com Contratos por Disponibilidade, expresso por:

*Se for o último mês de "CCEAR" ou quando houver rescisão contratual:*

$$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR} = SAM_{p,t,l,e,m}$$

*Caso contrário:*

$$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR} = 0$$

Onde:

$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$SAM_{p,t,l,e,m}$  é o Saldo Acumulado Mensal, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

### 3.1.1. Detalhamento do Cálculo do Saldo Acumulado Mensal

O processo de cálculo para formação do Saldo Acumulado Mensal é composto pela seguinte expressão:

126. O Saldo Acumulado Mensal é calculado e utilizado em montantes pré-estabelecidos no ano seguinte ao de apuração. Deve ser apurado ao final de cada ano contratual, a fim de minimizar o risco de não atendimento das obrigações do contrato, onde estabelece o maior valor entre zero e a diferença entre a Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, acrescido do Saldo Acumulado do ano anterior e da energia para atendimento aos casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão, e a Quantidade de Energia Comprometida com contratos CCEAR por Disponibilidade, expresso por:

$$SAM_{p,t,l,e,m} = \max \left( 0 ; SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR-1} + G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m} + \sum_{m \in f^{CCEAR}} \sum_{j \in m} CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j} - QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m} \right)$$

Onde:

$SAM_{p,t,l,e,m}$  é o Saldo Acumulado Mensal, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$SAF_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$G\_TOT\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é o Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$CQ\_EAPS_{p,t,l,e,j}$  é a Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"

$QEC\_CCEAR_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"

### 3.1.2. Dados de Entrada do Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de Fonte Eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade

<b>Energia Vinculada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora</b>		
<b>CQ_EAPS<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Energia Efetiva Associada ao Contrato para Atendimento aos Casos de Descasamento, Atraso e/ou Suspensão de Unidade Geradora de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", associada ao contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo do Comprometimento das Usinas Termelétricas com modalidade de despacho tipos I com CVU ou IIA, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR</b>		
<b>G_TOT_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Total de Geração Destinada para Atendimento ao CCEAR, de cada parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo do Comprometimento de UTEs à Biomassa, com Modalidade de Despacho Tipo I sem CVU, IIB, IIC ou III (CVU nulo), comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER por Disponibilidade, e PCHs comprometidas com CER por Quantidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR</b>		
<b>QEC_CCEAR<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia Comprometida com CCEAR da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês ano de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo do Comprometimento das usinas eólicas, Comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

### 3.1.3. Dados de Saída do Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de fonte eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade

<b>Saldo Acumulado Final</b>		
<b>SAF<sub>p,t,l,e,f</sub><sup>CCEAR</sup></b>	Descrição	Saldo Acumulado Final, destinado para o atendimento das obrigações do contrato de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f <sup>CCEAR</sup> "
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Cálculo do Saldo Acumulado do Agente de fonte eólica Comprometido com Contratos por Disponibilidade)
	Valores Possíveis	Positivos ou zero

## 3.2. Anexo II – Apuração do Banco de Indisponibilidade Forçada

### Objetivo:

Determinar a quantidade de energia passível de utilização do banco de horas às usinas termelétricas com modalidade de despacho I com CVU ou IIA, comprometidas com CCEARs por disponibilidade negociados em leilões de energia nova realizados de 2016 em diante (23º LEN em diante) e no 23º e 24º leilões de energia existente.

### Contexto:

As usinas termelétricas comprometidas com CCEARs por disponibilidade que possuem CVU não nulo e que negociaram em leilões de energia nova, de 2016 em diante, podem abater a sua indisponibilidade forçada, situação em que as unidades geradoras se encontram fora de operação para manutenção forçada conforme informado pelo ONS, através de um banco de horas, cuja composição corresponde ao montante da taxa equivalente de indisponibilidade forçada nas horas do ano, acrescido em 1440 horas válidas para os três primeiros anos após a entrada em operação comercial da primeira unidade geradora da usina. A Figura 14 situa essa etapa do cálculo em relação ao módulo completo:

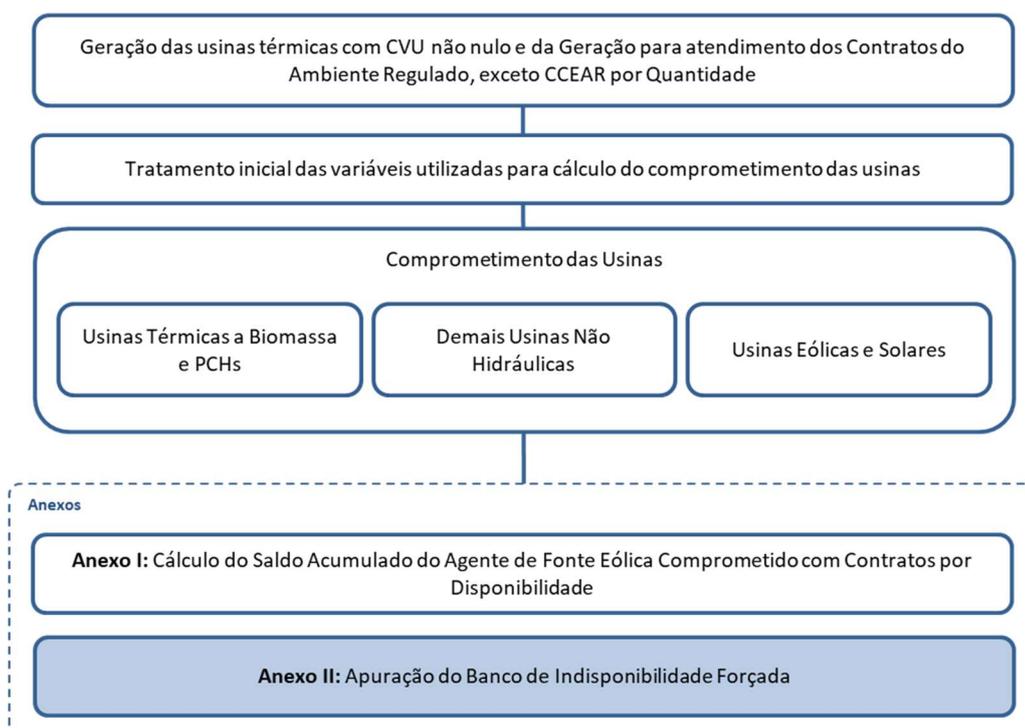


Figura 15: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Comprometimento de Usinas”

### Importante:

Caso o início de operação comercial ocorra antes do início de suprimento, o banco de horas adicional de 1440h será válido apenas a partir do início de suprimento, contudo o prazo de validade finalizará no final dos três anos após a entrada em operação comercial da primeira unidade, exceto para usinas comprometidas com o 23º e 24º LEE.

127. A Energia relacionada a taxa de indisponibilidade forçada é determinada em MWh para que seja possível compensar indisponibilidade forçada parcial, além de conceder a mesma quantidade de energia, independentemente da entrega de inflexibilidade contratual. Além disso é considerada como parâmetro para energia a capacidade de cada unidade geradora, válida apenas a partir da operação comercial da usina e o fator de capacidade máxima, conforme seguinte equação:

*Caso a unidade esteja em operação comercial:*

$$ENER\_TEIF\_A_{i,f} = \sum_{j \in F\_OP\_UG} CAP_{i,j} * FCmax_{p,f} * REF\_TEIF_{p,m}$$

Onde:

ENER\_TEIF\_A<sub>i,f</sub> é a Energia Associada a Taxa de Indisponibilidade Forçada Anual à unidade geradora "i" da parcela de usina "p", no ano "f"

CAP<sub>i,j</sub> é a Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"

FCmax<sub>p,f</sub> é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

REF\_TEIF<sub>p,m</sub> é a Taxa de Referência de Interrupções Forçadas por parcela de usina "p" no mês de Apuração "m"

"F\_OP\_UG" é a Conjunto de períodos de comercialização que compreende o início de operação comercial da unidade geradora até o final do ano.

**Importante:**

O cálculo será realizado no início de cada ano, para as unidades que estiverem em operação comercial, ou no início da operação comercial para as demais unidades geradoras. A CCEE poderá atualizar o valor mensalmente em decorrência de nova informação dos parâmetros.

128. O Banco de Energia relacionada a usina será a quantidade energia de cada unidade geradora em operação comercial, podendo alterar ao longo do ano, devido a entrada das novas máquinas conforme seguinte equação:

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_A_{p,j,f} = \sum_{i \in PMAQ} ENER\_TEIF\_A_{i,f}$$

$j \in f$

Onde:

BANCO\_ENER\_TEIF\_A<sub>p,j,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Anual da parcela de usina "p", no período de comercialização "j", válido no ano "f"

ENER\_TEIF\_A<sub>i,f</sub> é a Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", no ano "f"

"PMAQ" é o Conjunto de Unidades Geradoras em Operação Comercial da parcela de usina "p"

129. Por sua vez, o Banco de Indisponibilidade Forçada é determinado de forma preliminar, verificando o banco de horas válido para o ano, descontando a energia passível de isenção dos períodos anteriores ao período de comercialização atual do ano, conforme seguinte equação:

$$BANCO\_TEIF\_P_{p,j} = \max \left( 0; BANCO\_ENER\_TEIF\_A_{p,j,f} - \sum_{j^* \in f} (ENER\_PASS\_IF_{p,j^*} + ADDC\_ENER\_PASS\_IF_{p,j^*}) \right)$$

Onde:

$BANCO\_TEIF_{p,j}$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Preliminar da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$BANCO\_ENER\_TEIF_{p,j,f}$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Anual da parcela de usina "p", no período de comercialização "j", válido no ano "f"

$ENER\_PASS\_IF_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$ADDC\_ENER\_PASS\_IF_{p,j}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto à Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"j\*" se refere aos períodos de comercialização anteriores ao j do período de comercialização atual

130. Caso a energia passível de isenção ultrapasse o banco de horas, é apurada uma energia remanescente, que ainda pode ser descontada do banco de horas adicional, conforme a seguinte expressão:

$$REMAN\_TEIF_{p,j} = \max\left(0; \sum_{j^* \in f} (ENER\_PASS\_IF_{p,j^*} + ADDC\_ENER\_PASS\_IF_{p,j^*}) - BANCO\_ENER\_TEIF_{p,j,f}\right)$$

Onde:

$REMAN\_TEIF_{p,j}$  é a Energia Remanescente que pode ser descontada do Banco de Energia dos Três Primeiros Anos da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$ENER\_PASS\_IF_{p,j}$  é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$ADDC\_ENER\_PASS\_IF_{p,j}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto à Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$BANCO\_ENER\_TEIF_{p,j,f}$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Anual da parcela de usina "p", no período de comercialização "j", válido no ano "f"

"j\*" se refere aos períodos de comercialização anteriores

131. O Banco de Indisponibilidade Forçada terá tratamento diferenciado nos primeiros anos a depender do leilão, havendo um banco adicional que poderá ser utilizado caso não exista mais energia no banco de horas com duração anual. Caso contrário, o Banco de Indisponibilidade Forçada considerará apenas o Banco de Horas Anual.

**Importante:**

O valor do Banco de Horas de determinado período de comercialização representa o limite de indisponibilidade forçada isenta naquele período. A atualização ocorre no período seguinte, considerando o saldo do ano utilizado até o período de comercialização anterior.

- 131.1. Para leilões de energia nova realizados de 2016 em diante:

$$\text{Se } BANCO\_TEIF_{p,j} \leq ENER\_PASS\_IF_{p,j}$$

$$BANCO\_TEIF_{p,j} = \max(0; BANCO\_ENER\_TEIF_{3AT_{p,f}} - REMAN\_TEIF_{p,j} + BANCO\_TEIF_{p,j})$$

*Caso Contrário*

$$BANCO\_TEIF_{p,j} = BANCO\_TEIF_{p,j}$$

Onde:

$BANCO\_TEIF_{p,j}$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

BANCO\_ENER\_TEIF\_3AT<sub>p,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 3 Primeiros Anos Atualizado da parcela de usina "p" no ano "f"

REMAN\_TEIF<sub>p,j</sub> é a Energia Remanescente que pode ser descontada do Banco de Energia dos Três Primeiros Anos da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

BANCO\_TEIF\_P<sub>p,j</sub> é o Banco Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Preliminar da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

131.2. Para o 23º e 24º leilões de energia existente:

*Se*  $BANCO\_TEIF\_P_{p,j} \leq ENER\_PASS\_IF_{p,j}$ :

$$BANCO\_TEIF_{p,j} = \max(0; BANCO\_ENER\_TEIF\_2AT_{p,f} - REMAN\_TEIF_{p,j} + BANCO\_TEIF\_P_{p,j})$$

*Caso Contrário:*

$$BANCO\_TEIF_{p,j} = BANCO\_TEIF\_P_{p,j}$$

Onde:

BANCO\_TEIF<sub>p,j</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

BANCO\_ENER\_TEIF\_2AT<sub>p,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 2 Primeiros Anos Atualizado da parcela de usina "p" no ano "f"

REMAN\_TEIF<sub>p,j</sub> é a Energia Remanescente que pode ser descontada do Banco de Energia dos Três Primeiros Anos da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

BANCO\_TEIF\_P<sub>p,j</sub> é o Banco Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Preliminar da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

132. Para CCEARs provenientes de leilões de energia nova realizados de 2016 em diante, o Banco Adicional será válido para os 3 primeiros anos após a entrada em operação comercial da primeira unidade geradora e será atualizado considerando a energia passível de isenção que ultrapassou o Banco de Indisponibilidade Forçada Anual, conforme seguintes expressões:

*No início do primeiro ano:*

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_3AT_{p,f} = BANCO\_ENER\_TEIF\_3A_p$$

*No início dos demais anos limitado aos 3 primeiros anos após a entrada comercial da primeira unidade geradora:*

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_3AT_{p,f} = \max \left( 0; BANCO\_ENER\_TEIF\_3AT_{p,f-1} - \max \left( 0; \sum_{j \in f-1} (ENER\_PASS\_IF_{p,j} + ADDC\_ENER\_PASS\_IF_{p,j}) - BANCO\_ENER\_TEIF\_A_{p,j*,f-1} \right) \right)$$

Onde:

BANCO\_ENER\_TEIF\_3AT<sub>p,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 3 Primeiros Anos Atualizado da parcela de usina "p" no ano "f"

BANCO\_ENER\_TEIF\_3A<sub>p</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 3 Primeiros Anos da parcela de usina "p"

ENER\_PASS\_IF<sub>p,j</sub> é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

ADDC\_ENER\_PASS\_IF<sub>p,j</sub> é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto à Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

BANCO\_ENER\_TEIF\_A<sub>p,j,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Anual da parcela de usina "p", no período de comercialização "j", válido no ano "f"

"j\*" é último período de comercialização do ano "f"

**Importante:**

O Banco de Horas Adicional é único para todo seu período de validade. Por exemplo, caso todas as horas deste banco sejam utilizadas no primeiro ano, não haverá horas disponíveis para utilização nos demais anos de validade.

132.1. O Banco Adicional, válido para os três primeiros anos é apurado pela capacidade da usina e o fator de capacidade máxima, considerando 1440 horas, conforme seguinte equação:

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_3A_p = CAP\_COMP_p * FCmax_{p,f} * 1440$$

Onde:

BANCO\_ENER\_TEIF\_3A<sub>p</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 3 Primeiros Anos da parcela de usina "p"

CAP\_COMP<sub>p</sub> é a Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR

FCmax<sub>p,f</sub> é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

133. Para CCEARs provenientes do 23º e 24º leilões de energia existente, o Banco Adicional será válido para os 2 primeiros anos após o início do suprimento do contrato e será atualizado considerando a energia passível de isenção que ultrapassou o Banco de Indisponibilidade Forçada Anual, conforme seguintes expressões:

*No início do primeiro ano:*

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_2AT_{p,f} = BANCO\_ENER\_TEIF\_2A_p$$

*No início dos demais anos limitado aos 2 primeiros anos após o início de suprimento do contrato:*

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_2AT_{p,f} = \max \left( 0; BANCO\_ENER\_TEIF\_2AT_{p,f-1} - \max \left( 0; \sum_{j \in f-1} (ENER\_PASS\_IF_{p,j} + ADDC\_ENER\_PASS\_IF_{p,j}) - BANCO\_ENER\_TEIF\_A_{p,j*,f-1} \right) \right)$$

Onde:

BANCO\_ENER\_TEIF\_2AT<sub>p,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 2 Primeiros Anos Atualizado da parcela de usina "p" no ano "f"

BANCO\_ENER\_TEIF\_2A<sub>p</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 2 Primeiros Anos da parcela de usina "p"

ENER\_PASS\_IF<sub>p,j</sub> é a Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

ADDC\_ENER\_PASS\_IF<sub>p,j</sub> é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto à Energia Passível de Isenção de Indisponibilidade Forçada parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

BANCO\_ENER\_TEIF\_A<sub>p,j\*,f</sub> é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada Anual da parcela de usina "p", no período de comercialização "j", válido no ano "f"

"j\*" é último período de comercialização do ano "f"

**Importante:**

O Banco de Horas Adicional é único para todo seu período de validade. Por exemplo, caso todas as horas deste banco sejam utilizadas no primeiro ano, não haverá horas disponíveis para utilização nos demais anos de validade.

133.1. O Banco Adicional, válido para os dois primeiros anos e exclusivamente para os empreendimentos novos e empreendimentos existentes que tenham feito retrofit, é apurado pela capacidade da usina e a taxa de referência, considerando 1440 horas, conforme seguinte equação:

$$BANCO\_ENER\_TEIF\_2A_p = CAP\_COMP_p * FCmax_{p,f} * 1440$$

Onde:

$BANCO\_ENER\_TEIF\_2A_p$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada dos 2 Primeiros Anos da parcela de usina "p"

$CAP\_COMP_p$  é a Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR

$FCmax_{p,f}$  é o Fator de Capacidade da parcela de usina "p", no ano de apuração "f"

134. O Banco de Indisponibilidade Forçada do produto considera os valores de indisponibilidade da usina, aplicando um percentual de comprometimento do leilão, conforme seguinte expressão:

$$BANCO\_TEIF\_PROD_{p,t,l,j} = BANCO\_TEIF_{p,j} * PC\_LEILAO_{p,t,l} + ADDC\_BANCO\_ENER_{p,t,l,j}$$

Onde:

$BANCO\_TEIF\_PROD_{p,t,l,j}$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$BANCO\_TEIF_{p,j}$  é o Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$PC\_LEILAO_{p,t,l}$  é o Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com os contratos vigentes no produto "t" do leilão "l"

$ADDC\_BANCO\_ENER_{p,t,l,j}$  é o Ajuste Decorrente de Deliberação do CA, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Energia destinada ao Banco de Horas, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

### 3.2.1. Dados de Entrada da Apuração do Banco de Indisponibilidade Forçada

<b>Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas para Apuração de Geração Inflexível Mensal</b>		
<b>ADDC_BANCO_ENER<sub>p,t</sub></b> <small>,i,j</small>	Descrição	Ajuste Decorrente de Deliberação do CAD, Decisões Judiciais ou Administrativas quanto a Energia destinada ao Banco de Horas, da parcela de usina "p", referente ao produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
<b>Capacidade Instalada</b>		
<b>CAP<sub>i,j</sub></b>	Descrição	Potência Instalada de cada unidade geradora "i", no período de comercialização "j"
	Unidade	MW
	Fornecedor	Cadastro do Sistema Elétrico
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Capacidade instalada no CCEAR</b>		
<b>CAP_COMP<sub>p</sub></b>	Descrição	Capacidade instalada da parcela de usina "p" definida no CCEAR
	Unidade	MW
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos
<b>Fator de Capacidade</b>		
<b>FCmax<sub>p,f</sub></b>	Descrição	O Fator de Capacidade corresponde à relação entre a produção efetiva de uma usina em um período de tempo e a capacidade total máxima neste mesmo período por parcela de usina "p" e ano de apuração "f"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Cadastro do Sistema Elétrico
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Percentual da garantia física comprometida com montantes vigentes contratados no leilão</b>		
<b>PC_LEILAO<sub>p,t,l</sub></b>	Descrição	Percentual da garantia física da usina "p", comprometida com montantes vigentes contratados no produto "t" do leilão "l"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

---

**Taxa de Referência de Interrupções Forçadas**

**REF\_TEIF<sub>p,m</sub>**

Descrição	Parâmetro estatístico que reflete a indisponibilidade causada por interrupção forçada da usina hidráulica participante do MRE, e da usina não hidráulica com modalidade de despacho tipo I com CVU ou IIA
Unidade	n.a.
Fornecedor	ONS/Agentes
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

---

### 3.2.2. Dados de Saída da Apuração do Banco de Indisponibilidade Forçada

<b>Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto</b>		
<b>BANCO_TEIF_PROD<sub>p,t,l</sub></b> <sub>j</sub>	Descrição	Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada do Produto da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou zero

<b>Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada</b>		
<b>BANCO_TEIF<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Banco de Energia Associado a Taxa de Indisponibilidade Forçada da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou zero

### 3.3. Anexo III – Apuração da Realocação de Energia do Ambiente Livre para o Regulado

#### Objetivo:

Determinar a quantidade de energia passível de realocação do ambiente livre para o Regulado que será utilizada para complementar o compromisso contratual anual de usinas de fonte biomassa comprometidas com CCEAR ou CER, e usinas de fonte eólica e solar comprometidas com CCEAR.

#### Contexto:

As usinas de fonte biomassa comprometidas com CCEAR ou CER, assim como as usinas de fonte eólica e solar comprometidas como CCEAR podem atenuar o ressarcimento, entregando mais energia ao contrato através da realocação de energia do ambiente livre para o regulado. A realocação é um mecanismo opcional, no qual o agente deve declarar sua intenção de participação antes do início do ano contratual, e somente terá efeito caso a usina necessite entregar energia adicional a fim de evitar o ressarcimento.

No mês de apuração do ressarcimento será calculado a geração realocada do ambiente livre para o regulado no ano contratual, assim como a valoração dessa energia ao PLD, cujo montante financeiro será descontado da receita da usina no mês de apuração do ressarcimento. A Figura 14 situa essa etapa do cálculo em relação ao módulo completo:

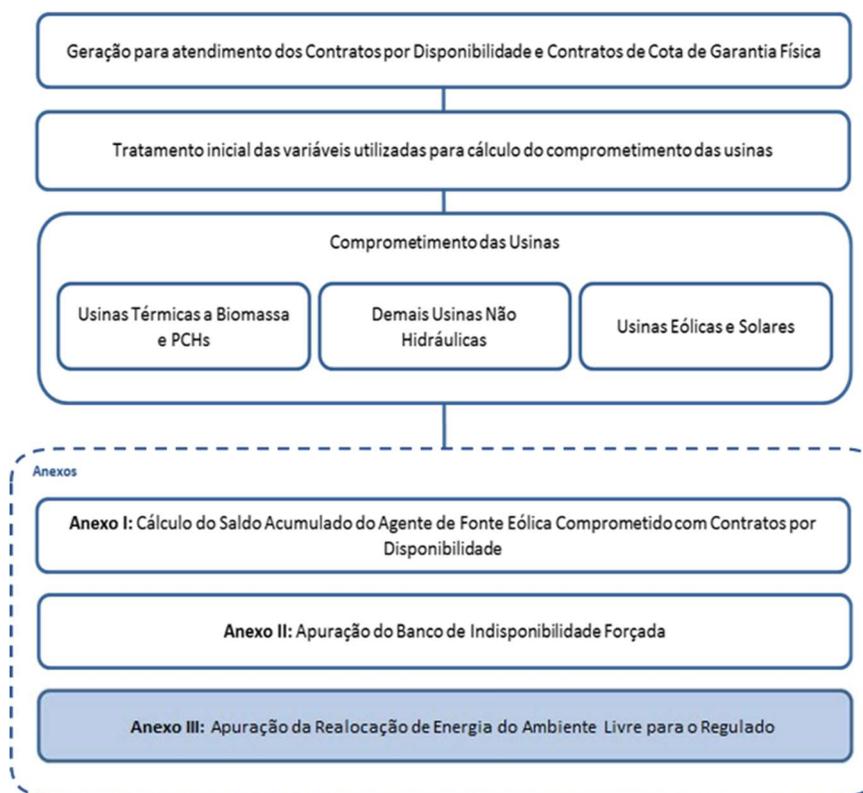


Figura 16: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Comprometimento de Usinas"

#### 3.3.1. Usinas de fonte Biomassa comprometidas com CCEAR e CER

135. Todos os cálculos realizados nessa seção devem ser apurados apenas uma vez ao ano no último mês contratual do CCEAR e CER.

**Importante:**

Todos os cálculos devem ser realizados utilizando o histórico a partir de janeiro de 2024, mesmo que o início do ano contratual do  $f^{CER}$  e do  $f^{CCEAR}$  seja anterior a esta data.

136. Essa metodologia se aplicada as usinas de fonte PCH comprometidas com o 3º LER.

137. A Geração Disponível no ACL Liquida corresponde a toda geração disponível no ACL descontado a obrigação de entrega horária; cessão de energia e/ou energia e lastro; e eventual compromisso com Contratos Bilaterais Regulados, conforme a seguinte expressão:

$$G\_DISP\_ACL\_LIQ_{p,j} = \max \left( 0; G\_DISP\_ACL_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \sum_{e \in EPTL} OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} - G\_CE_{p,j} - \sum_{\substack{e \in CBR \\ e \in \epsilon p}} CQ_{e,j} \right)$$

$$\forall j \in f^{CCEAR}/f^{CER}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL\_LIQ_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre Liquida para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$G\_CE_{p,j}$  é a Geração Cedida da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

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

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

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

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

" $f^{CER}$ " refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

"CBR" é o conjunto de contratos "e", que representam os contratos de comercialização bilaterais regulados (CBR)

138. A Geração Disponível no ACL Liquida corresponde a toda geração disponível no ACL descontado a obrigação de entrega horária; cessão de energia e/ou energia e lastro; e eventual compromisso com Contratos Bilaterais Regulados, conforme a seguinte expressão:

$$G\_DISP\_ACL\_LIQ\_CER_{p,j} = \max \left( 0; G\_DISP\_ACL_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \sum_{e \in EPTL} OBE\_PROD_{p,t,l,e,j} - G\_CE\_CER_{p,j} - \sum_{\substack{e \in CBR \\ e \in \epsilon p}} CQ_{e,j} \right)$$

$$\forall j \in f^{CCEAR}/f^{CER}$$

Onde:

$G\_DISP\_ACL\_LIQ\_CER_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre Líquida para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$OBE\_PROD_{p,t,l,e,j}$  é a Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"

$G\_CE\_CER_{p,j}$  é a Geração Cedida da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

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

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

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

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

"CBR" é o conjunto de contratos "e", que representam os contratos de comercialização bilaterais regulados (CBR)

138.1. A Geração Cedida corresponde ao somatório de toda as cessões vendidas pelo cessionário no ano contratual e é modulada conforme a curva de geração livre da usina, conforme a seguinte equação:

$$G\_CE_{p,j} = \sum_{m \in f^{CER}} \left( \left( \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} \sum_{pcs \in CEPCS} CEL_{pcd,pcs,t,l,m} + CE_{pcd,pcs,t,l,m} \right) * \frac{G\_DISP\_ACL_{p,j}}{\sum_{j \in m} G\_DISP\_ACL_{p,j}} \right)$$

$$pcd = p$$

$$\forall j \in m$$

$$\forall m \in f^{CER}$$

Onde:

$G\_CE_{p,j}$  é a Geração Cedida da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$CEL_{pcd,pcs,t,l,m}$  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"

$CE_{pcd,pcs,t,l,m}$  é a Cessão de Energia 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"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"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

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

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

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

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

138.2. A Geração Cedida corresponde ao somatório de toda as cessões vendidas pelo cessionário no ano contratual e é modulada conforme a curva de geração livre da usina, conforme a seguinte equação:

$$G_{CE\_CER_{p,j}} = \sum_{m \in fCER} \left( \left( \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} \sum_{pcs \in CEPSCS} CEL_{pcd,pcs,t,l,m} + CE_{pcd,pcs,t,l,m} \right) * \frac{G\_DISP\_ACL_{p,j}}{\sum_{j \in m} G\_DISP\_ACL_{p,j}} \right)$$

$$pcd = p$$

$$\forall j \in m$$

$$\forall m \in fCER$$

Onde:

$G_{CE\_CER_{p,j}}$  é a Geração Cedida da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$CEL_{pcd,pcs,t,l,m}$  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"

$CE_{pcd,pcs,t,l,m}$  é a Cessão de Energia 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"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"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

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

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

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

"fCER" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

139. A Geração Disponível para realocação ao ACR para usinas comprometidas com mais de um leilão passível de realocação de energia do ACL para o ACR, cujos anos contratuais são descasados, terão a energia realocada previamente em outro leilão ou produto, no mesmo ano civil, descontada de eventual realocação para outro produto ou leilão, conforme a seguinte expressão:

*Para o último mês do ano contratual:*

$$G\_DISP\_REG_{p,j} = G\_DISP\_ACL\_LIQ_{p,j}$$

$$\forall j \in fCCEAR/fCER$$

*Caso Contrário:*

$$G\_DISP\_REG_{p,j} = G\_DISP\_ACL\_LIQ_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} GRAR_{p,t,l,j} - \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} GRAR_{CER_{p,t,l,j}}$$

$$\forall j \in fCCEAR/fCER$$

Onde:

$G\_DISP\_REG_{p,j}$  é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_ACL\_LIQ_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre Liquida para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$GRAR\_CER_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

"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

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

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

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

### Importante:

Para as usinas comprometidas com mais de um leilão passível de realocação de energia do ACL para o ACR, com contratos descasados, que sofrerem ressarcimento, e que tenham manifestado interesse em realocar energia para todos os leilões e produtos, será priorizado o leilão ou produto cujo ano contratual termine primeiro.

140. A Geração Disponível para realocação no ACR para usinas comprometidas com mais de um leilão passível de realocação de energia do ACL para o ACR, cujos anos contratuais são descasados, terão a energia realocada previamente em outro leilão ou produto, no mesmo ano civil, descontada de eventual realocação para outro produto ou leilão, conforme a seguinte expressão:

*Para o último mês do ano contratual:*

$$G\_DISP\_REG\_CER_{p,j} = G\_DISP\_ACL\_LIQ\_CER_{p,j}$$

$$\forall j \in f^{CCEAR}/f^{CER}$$

*Caso Contrário:*

$$G\_DISP\_REG\_CER_{p,j} = G\_DISP\_ACL\_LIQ\_CER_{p,j} - \sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} GRAR_{p,t,l,j} - \sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TLPLER} GRAR\_CER_{p,t,l,j}$$

$$\forall j \in f^{CCEAR}/f^{CER}$$

Onde:

$G\_DISP\_REG\_CER_{p,j}$  é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_ACL\_LIQ\_CER_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre Liquida para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$GRAR\_CER_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

"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

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

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

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

**Importante:**

Para as usinas comprometidas com mais de um leilão passível de realocação de energia do ACL para o ACR, com contratos descasados, que sofrerem ressarcimento, e que tenham manifestado interesse em realocar energia para todos os leilões e produtos, será priorizado o leilão ou produto cujo ano contratual termine primeiro.

141. Para as usinas comprometidas com CCEAR, o Montante Alocado ao Produto Preliminar será o menor valor entre o montante de energia necessário para atender o compromisso anual contratual; e a Geração Disponível para realocação ao ACR no ano contratual, conforme a expressão abaixo:

$$MA\_PROD\_P_{p,t,l,f^{CCEAR}} = \min \left( \sum_{e \in EPTL} QA\_NG_{p,t,l,e,m}; F\_ALOC\_REG_{p,t,l,m} * \sum_{j \in f^{CCEAR}} G\_DISP\_REG_{p,j} \right)$$

Onde:

MA\_PROD\_P<sub>p,t,l,e,f<sup>CCEAR</sup></sub> é o Montante Alocado para o Produto Preliminar, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

QA\_NG<sub>p,t,l,e,m</sub> é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

F\_ALOC\_REG<sub>p,t,l,m</sub> é o Fator de Alocação da Energia não Gerada no ACR, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

G\_DISP\_REG<sub>p,j</sub> é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

142. Para as usinas comprometidas com CER, o Montante Alocado ao Produto Preliminar será o menor valor entre o montante de energia necessário para atender o compromisso anual contratual; e a Geração Disponível para realocação ao ACR no ano contratual, conforme a expressão abaixo:

$$MA\_PROD\_P\_CER_{p,t,l,f^{CER}} = \min \left( QA\_NG\_CER_{p,t,l,m}; F\_ALOC\_REG\_CER_{p,t,l,m} * \sum_{j \in f^{CER}} G\_DISP\_REG\_CER_{p,j} \right)$$

Onde:

MA\_PROD\_P\_CER<sub>p,t,l,e,f<sup>CER</sup></sub> é o Montante Alocado para o Produto Preliminar no âmbito do CER, da parcela de usina "p", no produto "t", no leilão "l", do contrato "e", no ano contratual "f<sup>CER</sup>"

QA\_NG\_CER<sub>p,t,l,m</sub> é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

F\_ALOC\_REG\_CER<sub>p,t,l,m</sub> é o Fator de Alocação da Energia não Gerada no ACR, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

G\_DISP\_REG<sub>p,j</sub> é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

" $f^{CER}$ " refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

143. O Fator de Alocação da Energia não Gerada no ACR é a proporcionalização, da energia não entregue no CCEAR e CER, esse cálculo divide a destinação de energia no caso de usinas comprometidas com CCEAR e CER, que tenham o mesmo período de suprimento. Para as usinas comprometidas somente com um leilão esse fator será igual a um, conforme a expressão:

$$F_{ALOC\_REG_{p,t,l,m}} = \frac{\sum_{e \in EPTL} QA\_NG_{p,t,l,e,m}}{(\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \sum_{e \in EPTL} QA\_NG_{p,t,l,e,m}) + (\sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TPLER} QA\_NG\_CER_{p,t,l,m})}$$

Onde:

$F_{ALOC\_REG_{p,t,l,m}}$  é o Fator de Alocação da Energia não Gerada no ACR, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QA\_NG_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QA\_NG\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

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

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

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

"TLP" 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

144. O Fator de Alocação da Energia não Gerada no ACR é a proporcionalização, da energia não entregue no CCEAR e CER, esse cálculo divide a destinação de energia no caso de usinas comprometidas com CCEAR e CER, que tenham o mesmo período de suprimento. Para as usinas comprometidas somente com um leilão esse fator será igual a um, conforme a expressão:

$$F_{ALOC\_REG\_CER_{p,t,l,m}} = \frac{QA\_NG\_CER_{p,t,l,m}}{(\sum_{l \in LP} \sum_{t \in TLP} \sum_{e \in EPTL} QA\_NG_{p,t,l,e,m}) + (\sum_{l \in LPLER} \sum_{t \in TPLER} QA\_NG\_CER_{p,t,l,m})}$$

Onde:

$F_{ALOC\_REG\_CER_{p,t,l,m}}$  é o Fator de Alocação da Energia não Gerada no ACR, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

$QA\_NG_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"

$QA\_NG\_CER_{p,t,l,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"

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

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

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

"TLP" 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

145. O Percentual de Alocação ao produto corresponde a fração de toda a geração no ACL do ano contratual que será destinada para abatimento do ressarcimento, já considerando a limitação da necessidade de cobertura contratual, conforme expressão abaixo:

*Para as usinas comprometidas com CCEAR:*

$$PD\_PROD_{p,t,l,fCCEAR} = \min \left( 1; \frac{MA\_PROD\_P_{p,t,l,fCCEAR}}{\sum_{j \in fCCEAR} G\_DISP\_REG_{p,j}} \right)$$

*Para as usinas comprometidas com CER:*

$$PD\_PROD\_CER_{p,t,l,fCER} = \min \left( 1; \frac{MA\_PROD\_P\_CER_{p,t,l,fCER}}{\sum_{j \in a\_saf} G\_DISP\_REG\_CER_{p,j}} \right)$$

Onde:

$PD\_PROD_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Percentual Destinado para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração " $f^{CCEAR}$ "

$PD\_PROD\_CER_{p,t,l,e,f}^{CER}$  é o Percentual Destinado para Atendimento ao Produto no âmbito do CER, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração " $f^{CER}$ "

$MA\_PROD\_P_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Montante Alocado para o Produto Preliminar, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração " $f^{CCEAR}$ "

$MA\_PROD\_P\_CER_{p,t,l,e,f}^{CER}$  é o Montante Alocado para o Produto Preliminar no âmbito do CER, da parcela de usina "p", no produto "t", no leilão "l", do contrato "e", no ano contratual " $f^{CER}$ "

$G\_DISP\_REG_{p,j}$  é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_REG\_CER_{p,j}$  é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

" $f^{CCEAR}$ " é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"a\_saf" refere-se ao período de entrega da energia definida no CER para cada ano contratual

146. A Geração Realocada para o Ambiente Regulado corresponde ao montante de energia disponível no ACL que será destinado para atendimento do compromisso com o CCEAR, através da aplicação do percentual de alocação do produto em todos os períodos de comercialização do ano contratual, conforme a expressão:

*Para as usinas comprometidas com CCEAR:*

$$GRAR_{p,t,l,j} = G\_DISP\_REG_{p,j} * PD\_PROD_{p,t,l,fCCEAR}$$

$$\forall j \in fCCEAR$$

*Para as usinas comprometidas com CER, e para os períodos de comercialização compreendido dentro do período de entrega:*

$$GRAR\_CER_{p,t,l,j} = G\_DISP\_REG\_CER_{p,j} * PD\_PROD\_CER_{p,t,l,fCER}$$

$$\forall j \in fCER$$

Onde:

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$GRAR\_CER_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_REG_{p,j}$  é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_REG\_CER_{p,j}$  é a Geração Disponível para realocação no ACR da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PD\_PROD_{p,t,l,e,f}^{CCEAR}$  é o Percentual Destinado para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração " $f^{CCEAR}$ "

$PD\_PROD\_CER_{p,t,l,e,f}^{CER}$  é o Percentual Destinado para Atendimento ao Produto no âmbito do CER, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração " $f^{CER}$ "

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

147. O Fator de Atendimento da Energia não Gerada é a proporcionalização, por contrato, da destinação de energia adicional conforme necessidade de atendimento, conforme a expressão:

$$F\_ANG_{p,t,l,e,f^{CCEAR}} = \frac{QA\_NG_{p,t,l,e,m}}{\sum_{e \in EPTL} QA\_NG_{p,t,l,e,m}}$$

Onde:

F<sub>ANG</sub><sub>p,t,l,e,f<sup>CCEAR</sup></sub> é o Fator de Atendimento da Energia não Gerada, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

QA<sub>NG</sub><sub>p,t,l,e,m</sub> é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", do mês de apuração "m"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

148. O Montante Alocado ao Produto é a soma, por contrato, de toda a geração realocada do ambiente livre para o regulado no ano contratual, e será utilizada para abatimento da energia não entregue ao CCEAR no ano contratual, conforme a expressão:

*Para as usinas comprometidas com CCEAR:*

$$MA\_PROD_{p,t,l,e,f^{CCEAR}} = \sum_{m \in f^{CCEAR}} \left( \left( \sum_{j \in m} GRAR_{p,t,l,j} \right) * F\_ANG_{p,t,l,e,f^{CCEAR}} \right)$$

*Para as usinas comprometidas com CER:*

$$MA\_PROD\_CER_{p,t,l,f^{CER}} = \sum_{m \in f^{CER}} \left( \sum_{j \in m} GRAR\_CER_{p,t,l,j} \right)$$

Onde:

MA<sub>PROD</sub><sub>p,t,l,e,f<sup>CCEAR</sup></sub> é o Montante Alocado para o Produto, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

MA<sub>PROD</sub><sub>CER</sub><sub>p,t,l,e,f<sup>CER</sup></sub> é o Montante Alocado para o Produto no âmbito do CER, da cada parcela usina "p", no produto "t", no leilão "l", do contrato "e", no ano contratual "f<sup>CER</sup>"

GRAR<sub>p,t,l,j</sub> é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

GRAR<sub>CER</sub><sub>p,t,l,j</sub> é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

F<sub>ANG</sub><sub>p,t,l,e,f<sup>CCEAR</sup></sub> é o Fator de Atendimento da Energia não Gerada, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

149. O Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado corresponde a valoração ao PLD de toda a energia disponível no ACL destinada para atendimento do compromisso contratual no ano. Posteriormente, esse montante financeiro será descontado na receita de venda da usina no mês de apuração do ressarcimento. O montante financeiro é obtido de acordo com a seguinte equação:

*Para as usinas comprometidas com CCEAR:*

$$EF\_GRAR_{p,t,l,e,fCCEAR} = \sum_{m \in fCCEAR} \left( \left( \sum_{j \in m} (GRAR_{p,t,l,j} * PLD_{s,j}) \right) * F\_ANG_{p,t,l,e,fCCEAR} \right)$$

Para as usinas comprometidas com CER:

$$EF\_GRAR\_CER_{p,t,l,fCER} = \sum_{m \in fCER} \left( \sum_{j \in m} (GRAR\_CER_{p,t,l,j} * PLD_{s,j}) \right)$$

Onde:

$EF\_GRAR_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$EF\_GRAR\_CER_{p,t,l,e,fCER}$  é o Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER, da parcela usina "p", no produto "t", no leilão "l", do contrato "e", no ano contratual "f<sup>CER</sup>"

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$GRAR\_CER_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$PLD_{s,j}$  é o Preço de Liquidação das Diferenças, determinado por submercado "s", por período de comercialização "j"

$F\_ANG_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Fator de Atendimento da Energia não Gerada, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

"f<sup>CER</sup>" refere-se ao período de apuração da entrega da energia contratada definida no CER para cada ano contratual do período de suprimento

### 3.3.2. Usinas de fonte eólica e solar comprometidas com CCEAR

150. Todos os cálculos realizados nessa seção devem ser apurados apenas uma vez ao ano no último mês contratual do CCEAR.

#### Importante:

Todos os cálculos devem ser realizados utilizando o histórico a partir de janeiro de 2024, mesmo que o início do ano contratual f<sup>CCEAR</sup> seja anterior a esta data.

151. O Montante Alocado ao Produto Preliminar será o menor valor entre o montante de energia necessário para atender o compromisso anual contratual, descontando eventual saldo; e a geração livre disponível no ACL no ano contratual, conforme a expressão abaixo:

$$MA\_PROD\_P_{p,t,l,fCCEAR} = \min \left( \sum_{e \in EPTL} (QA\_NG_{p,t,l,e,m} - QDC\_SA_{p,t,l,e,fCCEAR}); \sum_{j \in fCCEAR} G\_DISP\_ACL_{p,j} \right)$$

Onde:

$MA\_PROD\_P_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Montante esAlocado para o Produto Preliminar, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$QA\_NG_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", do mês de apuração "m"

$QDC\_SA_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é a Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

"EPTL" é o conjunto de contratos CCEAR por Disponibilidade "e", vinculados à usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

152. O Percentual de Alocação ao produto corresponde a fração de toda a geração no ACL do ano contratual que será destinada para abatimento do ressarcimento, já considerando a limitação da necessidade de cobertura contratual, conforme expressão abaixo:

$$PD\_PROD_{p,t,l,f^{CCEAR}} = \min \left( 1; \frac{MA\_PROD\_P_{p,t,l,f^{CCEAR}}}{\sum_{j \in f^{CCEAR}} G\_DISP\_ACL_{p,j}} \right)$$

Onde:

$PD\_PROD_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}$  é o Percentual Destinado para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$MA\_PROD\_P_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}$  é o Montante Alocado para o Produto Preliminar, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

153. A Geração Realocada para o Ambiente Regulado corresponde ao montante de energia disponível no ACL que será destinado para atendimento do compromisso com o CCEAR, através da aplicação do percentual de alocação do produto em todos os períodos de comercialização do ano contratual, conforme a expressão:

$$GRAR_{p,t,l,j} = G\_DISP\_ACL_{p,j} * PD\_PROD_{p,t,l,f^{CCEAR}} \\ \forall j \in f^{CCEAR}$$

Onde:

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$G\_DISP\_ACL_{p,j}$  é a Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de Usina "p", no período de comercialização "j"

$PD\_PROD_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}$  é o Percentual Destinado para Atendimento ao Produto, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

154. O Fator de Atendimento da Energia não Gerada é a proporcionalização, por contrato, da destinação de energia adicional conforme necessidade de atendimento, descontando eventual saldo, conforme a expressão:

$$F\_ANG_{p,t,l,e,f^{CCEAR}} = \frac{QA\_NG_{p,t,l,e,m} - QDC\_SA_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}}{\sum_{e \in EPTL} (QA\_NG_{p,t,l,e,m} - QDC\_SA_{p,t,l,e,f^{CCEAR}})}$$

Onde:

$F\_ANG_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}$  é o Fator de Atendimento da Energia não Gerada, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

$QA\_NG_{p,t,l,e,m}$  é a Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", do mês de apuração "m"

$QDC\_SA_{p,t,l,e,f^{CCEAR}}$  é a Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f<sup>CCEAR</sup>"

"f<sup>CCEAR</sup>" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

155. O Montante Alocado ao Produto é a soma, por contrato, de toda a geração realocada do ambiente livre para o regulado no ano contratual, e será utilizada para abatimento da energia não entregue ao CCEAR no ano contratual, conforme a expressão:

$$MA\_PROD_{p,t,l,e,fCCEAR} = \sum_{m \in fCCEAR} \left( \left( \sum_{j \in m} GRAR_{p,t,l,j} \right) * F\_ANG_{p,t,l,e,fCCEAR} \right)$$

Onde:

$MA\_PROD_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Montante Alocado para o Produto, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "fCCEAR"

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$F\_ANG_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Fator de Atendimento da Energia não Gerada, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "fCCEAR"

"fCCEAR" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

156. O Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado corresponde a valoração ao PLD de toda a energia disponível no ACL destinada para atendimento do compromisso contratual no ano. Posteriormente, esse montante financeiro será descontado na receita de venda da usina no mês de apuração do ressarcimento. O montante financeiro é obtido de acordo com a seguinte equação:

$$EF\_GRAR_{p,t,l,e,fCCEAR} = \sum_{m \in fCCEAR} \left( \left( \sum_{j \in m} (GRAR_{p,t,l,j} * PLD_{s,j}) \right) * F\_ANG_{p,t,l,e,fCCEAR} \right)$$

Onde:

$EF\_GRAR_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "fCCEAR"

$GRAR_{p,t,l,j}$  é a Geração Realocada para o Ambiente Regulado da parcela de usina "p", para cada produto "t", do leilão "l", no período de comercialização "j"

$PLD_{s,j}$  é o Preço de Liquidação das Diferenças, determinado por submercado "s", por período de comercialização "j"

$F\_ANG_{p,t,l,e,fCCEAR}$  é o Fator de Atendimento da Energia não Gerada, da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "fCCEAR"

"fCCEAR" é o período de apuração do ano contratual do CCEAR

### 3.3.3. Dados de Entrada da Apuração da Realocação de Energia do Ambiente Livre para o Regulado

<b>Montante de Cessão de Energia negociado bilateralmente</b>		
<b>CE<sub>pcd,pcst,t,l,m</sub></b>	Descrição	Cessão de Energia negociada bilateralmente entre a parcela de usina cedente "pcd" e a parcela de usina cessionária "pcs", para o produto "t" do cessionário, do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Agentes
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Montante de Cessão de Energia e Lastro negociado bilateralmente</b>		
<b>CEL<sub>pcd,pcst,t,l,m</sub></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 cessionário, do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Agentes
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade Modulada do Contrato</b>		
<b>CQ<sub>e,j</sub></b>	Descrição	Quantidade Modulada do Contrato "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Contratos
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade</b>		
<b>G_DISP_ACL<sub>p,j</sub></b>	Descrição	Geração Disponível Livre para Atendimento aos Contratos por Disponibilidade ou Contratos de Energia de Reserva por Quantidade da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade</b>		
<b>OBE_PROD<sub>p,t,l,e,j</sub></b>	Descrição	Obrigação de Entrega de Energia associado ao CCEAR por Disponibilidade da parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato com a distribuidora "e", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

<b>Preço de Liquidação das Diferenças</b>		
<b>PLD<sub>s,j</sub></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
<b>Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR</b>		
<b>QA_NG<sub>p,t,l,e,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CCEAR, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER</b>		
<b>QA_NG_CER<sub>p,t,l,m</sub></b>	Descrição	Quantidade Anual de Energia Contratada Não Gerada para o CER, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado</b>		
<b>QDC_SA<sub>p,t,l,e,f,CCEAR</sub></b>	Descrição	Quantidade de Energia Comprometida para o Saldo Acumulado, de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração "f" <sup>CCEAR</sup>
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Comprometimento de Usinas (Determinação do Comprometimento das usinas eólicas e solares comprometidas com CCEAR por Disponibilidade ou CER)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

### 3.3.4. Dados de Saída da Apuração da Realocação de Energia do Ambiente Livre para o Regulado

<b>Efeito Financeiro da Geração Alocada para o Ambiente Regulado</b>		
<b>EF_GRAR<sub>p,t,l,e,f</sub><sup>CCEAR</sup></b>	Descrição	Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração do CCEARs "fCCEAR"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Efeito Financeiro da Geração Alocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER</b>		
<b>EF_GRAR_CER<sub>p,t,l,f</sub><sup>CER</sup></b>	Descrição	Efeito Financeiro da Geração Realocada para o Ambiente Regulado no âmbito do CER de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", para o período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "fCER"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Montante Alocado para o Produto</b>		
<b>MA_PROD<sub>p,t,l,e,f</sub><sup>CCEAR</sup></b>	Descrição	Montante Alocado para o Produto de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", do contrato "e", no ano de apuração do CCEARs "fCCEAR"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
<b>Montante Alocado para o Produto no âmbito do CER</b>		
<b>MA_PROD_CER<sub>p,t,l,f</sub><sup>CER</sup></b>	Descrição	Montante Alocado para o Produto no âmbito do CER de cada parcela de usina "p", comprometida com o produto "t", do leilão "l", para o período de apuração da entrega da energia do CER associada ao ano de entrega "fCER"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero