

Regras de COMERCIALIZAÇÃO

Encargos

Versão 2019.1.1

ÍNDICE

ENCARGOS	5
1. <i>Introdução</i>	5
1.1. Lista de Termos	7
1.2. Conceitos Básicos	8
2. <i>Detalhamento das Etapas de Encargos</i>	18
2.1. Encargos por Restrição de Operação	18
2.2. Encargos de Serviços Ancilares	26
2.3. Encargos por Segurança Energética	31
2.4. Encargos por Deslocamento Hidráulico	36
2.5. Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados	54
2.6. Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS	63
2.7. Ajuste dos Encargos Apurados	70
2.8. Totalização e Rateio dos Encargos por Segurança Energética	75
2.9. Consolidação dos Encargos	82
3. <i>Anexos</i>	90
3.1. Anexo I – Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo	90

Controle de Alterações

Revisão	Motivo da Revisão	Instrumento de aprovação pela ANEEL	Data de Vigência
2012.1.0	Original	Resolução Normativa nº 428/2011	Setembro/2012
2013.1.0	Medida Provisória nº579/2012 Decreto nº 7.805/2012	Resolução Normativa nº 533/2013	Janeiro/2013
2013.2.0	Resolução nº 03/2013 - CNPE	Resolução Normativa nº 551/2013	Março/2013
2013.2.1	Resolução nº 03/2013 - CNPE	Resolução Normativa nº 551/2013	Abril/2013
2013.2.2	Resolução nº 03/2013 - CNPE	Resolução Normativa nº 551/2013	Junho/2013
2014.1.0	Art. 10 da Lei nº 12.111/2009 Resolução Normativa nº 530/2012 Comercializador Varejista Despacho 3.172/2013	Resolução Normativa nº 601/2014	Janeiro/2014
2015.1.4	Nota Técnica nº 275/2015-SRM/ANEEL	Resolução Normativa nº 719/2016	Janeiro/2015

2018.1.0	Tratamento de usinas com recuperação de custos fixos via ESS Nota Técnica 029/2017 SRG-SRM/ANEEL	Resolução Normativa nº 764/2017	Janeiro/2018
2019.1.0	Decreto 9.143/2017 Aprimoramentos Gerais	Resolução Normativa nº 832/2018	Janeiro/2019
2019.1.1	Consulta Pública 010/2019 Nota Técnica nº 038/2019-SRG-SRM/ANEEL	Despacho nº 1635/2019	Janeiro/2019

Encargos

1.Introdução

Os custos incorridos na manutenção da confiabilidade e da estabilidade do sistema para atendimento da demanda por energia no Sistema Interligado Nacional (SIN), e que não estão incluídos no Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) estabelecido ex-ante pela CCEE para cada semana e patamar de carga, são denominados de Encargos. Esse módulo determina o valor desses encargos e estabelece o critério de rateio destes montantes por todos os agentes de acordo com o estabelecido na legislação vigente.

Este módulo envolve:

- ✓ Todos os agentes da CCEE.

Os encargos apurados mensalmente pela CCEE consistem basicamente em valores subdivididos em três categorias principais, dentro dos Encargos de Serviço de Sistema (ESS), de acordo com as formas de rateio e alívio desses montantes determinadas pelo poder concedente.

Os Encargos de Segurança Energética são gerados devido ao despacho extraordinário de recursos energéticos adicionais por decisão do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE, com o objetivo de garantir o suprimento energético.

Os demais Encargos de Serviços de Sistema são rateados pelos agentes de consumo e possuem direito a alívio retroativo.

Por simplicidade de notação, quando houver a citação neste módulo dos "Encargos de Serviços do Sistema (ESS)", o termo será referido aos Encargos de Serviços do Sistema, exceto Encargos por Segurança Energética.

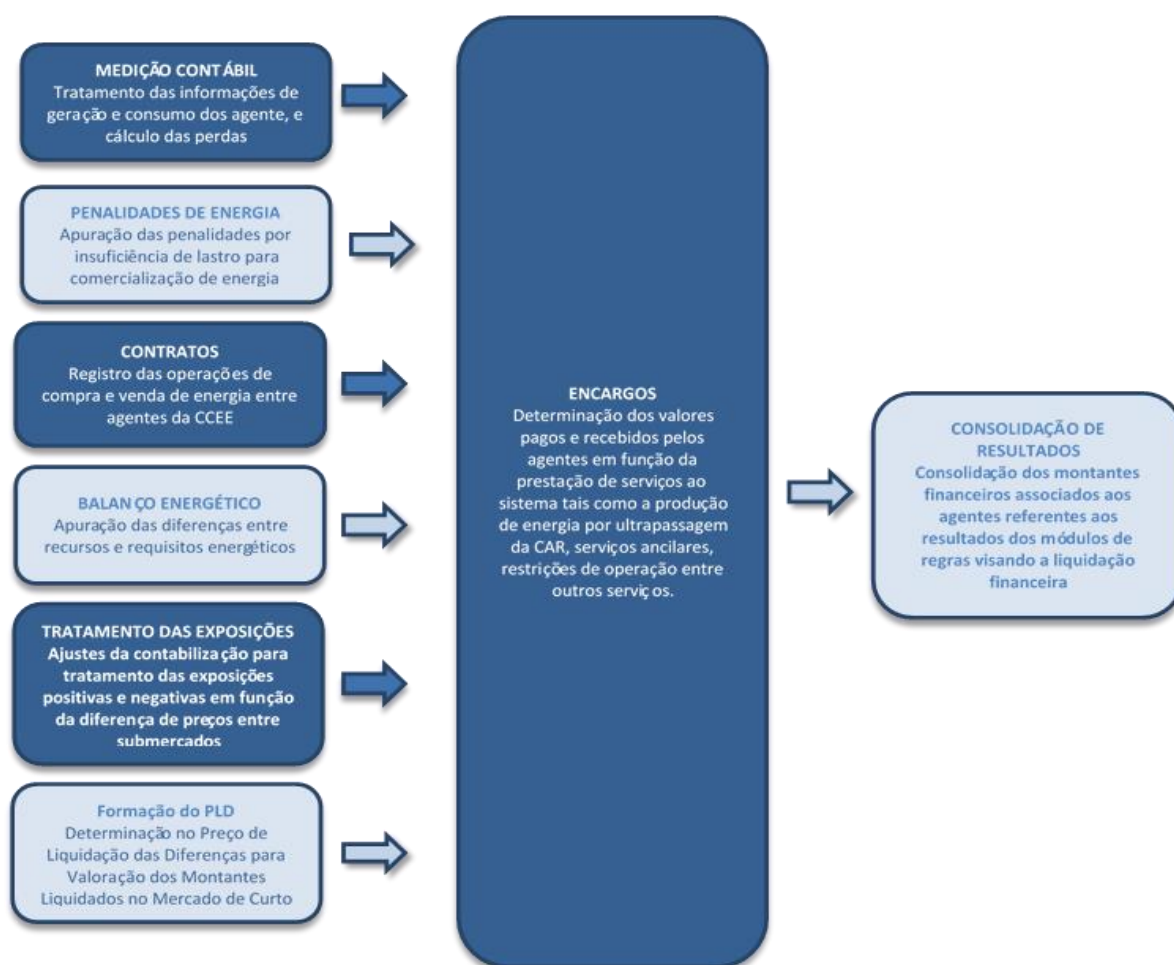


Figura 1: Relação do módulo Encargos com os demais módulos das Regras de Comercialização

Em linhas gerais, as informações de medição provenientes do módulo de regras “Medição Contábil”, a garantia física ajustada no centro de gravidade do sistema, considerando sazonalização flat, proveniente do módulo “Repactuação do Risco Hidrológico do ACR”, além de informações da ANEEL e do Operador Nacional do Sistema (ONS) são utilizadas para a formação dos encargos a serem pagos aos agentes geradores com usinas passíveis de recebimento desses montantes. As demais informações advindas dos módulos de “Penalidades”, “Contratos”, “Balanço Energético”, “Tratamento das Exposições” e “Ressarcimento” são utilizadas para alívio e rateio dos encargos apurados neste caderno de regras

1.1. Lista de Termos

Esse módulo utiliza os seguintes termos e expressões, cujas definições são encontradas no módulo de Definições e Interpretações, tratado como anexo das Regras de Comercialização.

- **Acordo Operativo CCEE/ONS**
- **Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE)**
- **Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)**
- **Custo Incremental**
- **Custo Variável Unitário (CVU)**
- **Deslocamento Hidráulico (DH)**
- **Inflexibilidade**
- **Mercado de Curto Prazo ou MCP**
- **Modalidades de Despacho**
- **Preço de Liquidação das Diferenças ou PLD**
- **PLDx**
- **Serviços Ancilares**

1.2. Conceitos Básicos

1.2.1. O Esquema Geral

O módulo “Encargos”, esquematizado na Figura 2, é composto por uma sequência de etapas de cálculo com o objetivo de apurar os montantes de encargos e o rateio desses valores entre os agentes da CCEE, além de determinar os recursos disponíveis para o alívio retroativo das exposições financeiras e dos encargos de serviços de sistema:

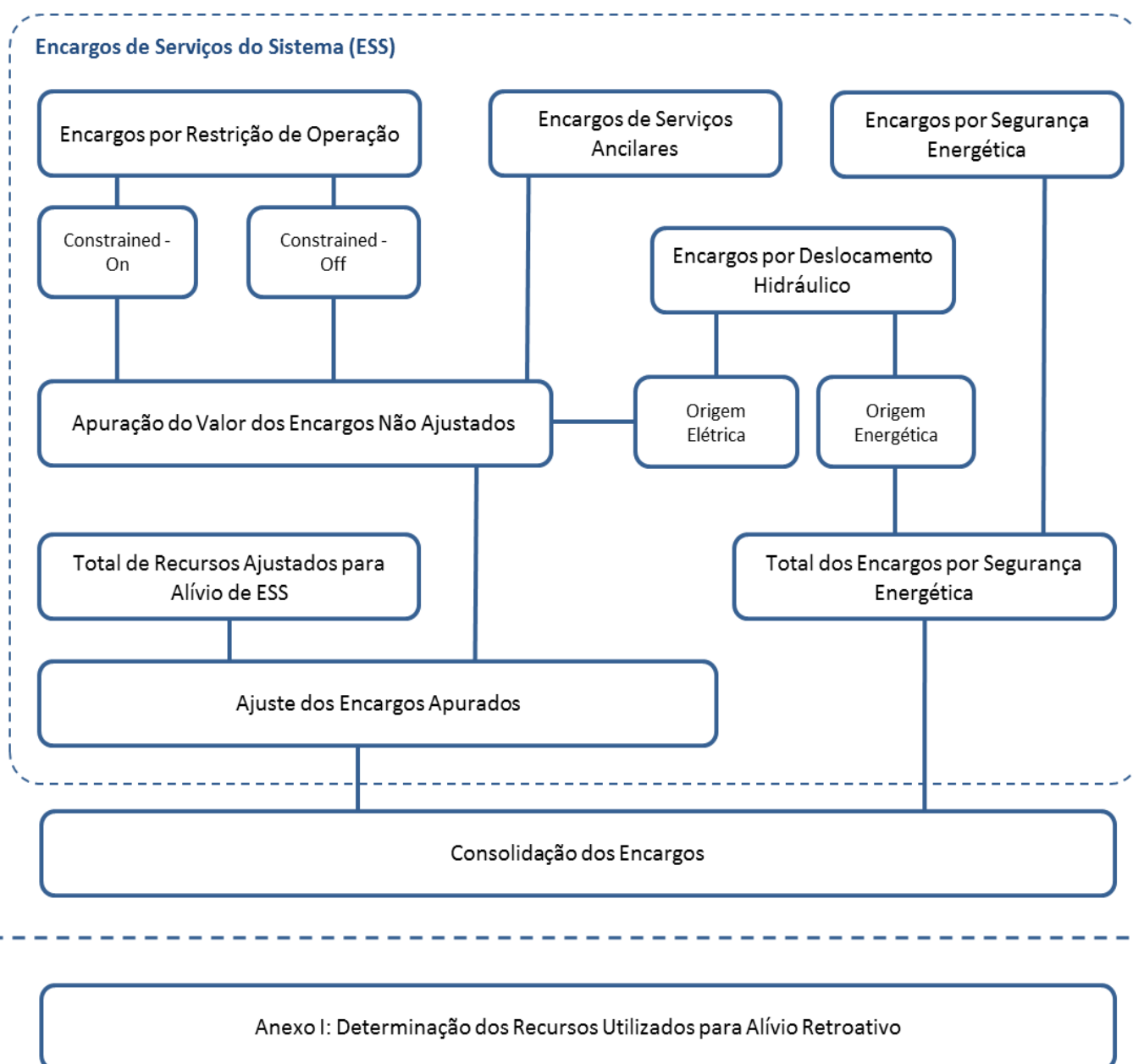


Figura 2: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Encargos”

São apresentadas a seguir as descrições das etapas do processo que serão detalhadas neste documento:

Encargos por Restrição de Operação

Calcula o montante de encargos por restrição de operação, das usinas não hidráulicas, pela diferença entre a geração realizada/instruída pelo ONS e a geração prevista na programação sem restrições da CCEE. Esse encargo é resultante de duas situações possíveis:

- **Constrained-On:** usina despachada fora de ordem de mérito para atender a critérios energéticos ou operacionais (desvios positivos da ordem de mérito);
- **Constrained-Off:** usina que tem sua geração reduzida em relação à ordem de mérito para atender a critérios energéticos ou operacionais (desvios negativos da ordem de mérito)

Encargos de Serviços Ancilares

Determina os custos incorridos na prestação de serviços ancilares pelos agentes tais como compensação síncrona e ressarcimento de custos de operação e manutenção de equipamentos especiais de supervisão, controle e comunicação autorizados pelo poder concedente.

Encargos de Segurança Energética

Determina os encargos oriundos das usinas despachadas por decisão do CMSE com o objetivo de garantir o suprimento energético e dos encargos oriundos do deslocamento hidráulico proporcionado pela geração por segurança energética e por importação de energia sem garantia física associada.

Encargos de Deslocamento Hidráulico

Determina os custos incorridos às usinas hidrelétricas participantes do MRE em função do deslocamento da geração dessas usinas pela ocorrência de geração fora da ordem de mérito do custo e de importação de energia elétrica sem garantia física associada, de acordo com a Lei 13.360/2016, sendo que essas usinas hidrelétricas têm direito a ressarcimento através de dois tipos de encargos:

- Encargo associado ao Deslocamento Hidráulico Energético: ressarcir os custos das usinas hidrelétricas em função da redução da geração dessas usinas derivada da geração por segurança energética e da importação de energia sem lastro associado.
- Encargo associado ao Deslocamento Hidráulico Elétrico: ressarcir os custos das usinas hidrelétricas em função da redução da geração dessas usinas derivada da geração termelétrica por restrição elétrica, elegível, por critérios estabelecidos pelo ONS, como fonte da redução da geração das usinas hidrelétricas do MRE.

Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados

Determina os valores preliminares, em R\$/MWh, dos encargos de serviços do sistema, formados pelas restrições de operação, prestação de serviços ancilares e deslocamento hidráulico oriundo de restrições elétricas que são passíveis de alívio.

Apuração do Valor de Encargos de Segurança Energética

Determina o total dos custos oriundos da segurança energética, que contempla o ressarcimento dos custos das usinas despachadas por segurança energética e o custo do deslocamento hidráulico provocado por essa geração. A partir desse valor, determina-se o montante, em R\$/MWh, do encargo por segurança energética.

Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

Consolida o total de recursos financeiros disponíveis para alívio de encargos de serviços do sistema.

Ajuste dos Encargos Apurados de Restrição de Operação e Serviços Ancilares

Estabelece os valores finais, em R\$/MWh, a serem aplicados a cada MWh consumido no SIN, de modo a compor o montante a ser transferido às usinas receptoras de encargos via contabilização CCEE.

Consolidação dos Encargos

Estabelece os valores, por agente e mês de apuração, dos montantes a serem pagos e recebidos no âmbito da contabilização da CCEE a título de encargos de serviços do sistema (ESS).

Anexo

- **Anexo I – Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo:** consolida os recursos financeiros residuais a serem utilizados para alívio retroativo de encargos e exposições financeiras negativas (decorrentes do tratamento das exposições em função da eventual diferença de preços entre os submercados), bem como os recursos destinados a alívio futuro de encargos.

1.2.2. Restrições de Operação

O Brasil, em função da predominância hidráulica do parque gerador, decidiu adotar o modelo de despacho centralizado (*tight pool*), em que o ONS decide a quantidade de energia a ser despachada por usina integrante do sistema interligado, com base em cadeia de modelos de otimização do uso da água estocada nos reservatórios.

Essa cadeia de modelos de otimização é a mesma utilizada pela CCEE na determinação do PLD. Na determinação do CMO, o ONS considera as restrições de transmissão internas a cada submercado para que o despacho atenda a demanda do mercado e assegure a estabilidade do sistema. Já a CCEE calcula um PLD único para todo o submercado, ou seja, para efeito do cálculo do preço, a CCEE trabalha como se cada submercado fosse um reservatório único, com a água armazenada igualmente disponível em todos os pontos de consumo desse mesmo submercado. Dessa forma, as restrições internas aos submercados não são consideradas.

Há, portanto, uma diferença importante entre o despacho econômico calculado pela CCEE e o despacho elétrico operacionalizado pelo ONS. Dessa forma, é possível que as usinas venham a ser despachadas em níveis diferentes dos previstos na CCEE. Essas diferenças são ressarcidas a essas usinas pelos Encargos de Serviços do Sistema.

Os custos associados às restrições de operação correspondem ao ressarcimento para as usinas cuja produção elétrica tenha sido afetada por restrições de operação dentro de um submercado. Têm direito ao recebimento de encargos por restrições de operação apenas as usinas não hidráulicas.

O cálculo dos encargos relativos ao custo de restrição de operação incorpora também as diferenças não previstas pelo despacho sem restrição *ex-ante* da CCEE e captadas pelo despacho real verificado, realizado pelo ONS, como: alterações na configuração do sistema decorrentes da queda de uma linha de transmissão, uma grande chuva que venha a ocorrer após o cálculo do modelo de otimização da programação e que pode alterar substancialmente o planejamento da operação de curto prazo do ONS, dentre outras possibilidades.

A diferença entre a geração realizada/instruída pelo ONS e a geração prevista na programação sem restrições da CCEE pode resultar em duas situações possíveis, conforme mencionado anteriormente, quais sejam: (i) *constrained-off* e (ii) *constrained-on*.

A Figura 3 ilustra as ambas as condições de restrição operacional:

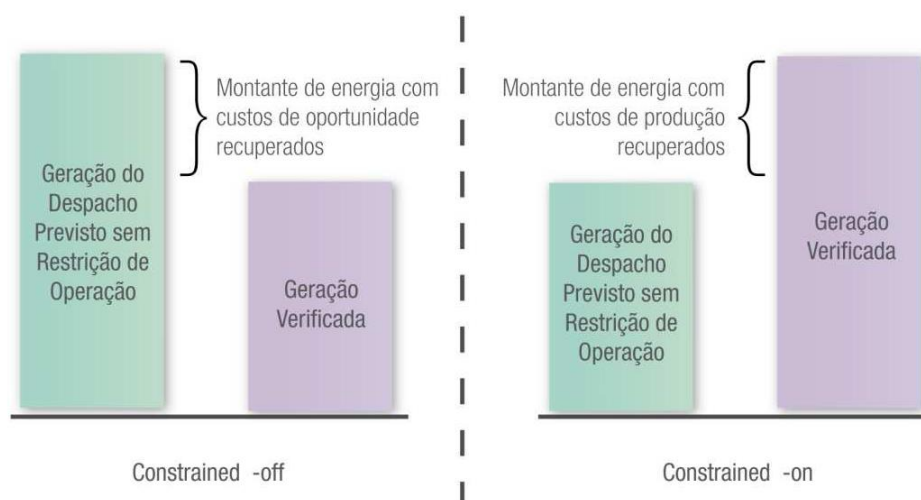


Figura 3: Tipos de Restrição de Operação: *Constrained-Off* e *Constrained-On*

1.2.3. Serviços Ancilares

Os serviços ancilares, conforme Resolução nº 697, de 16 de dezembro de 2015, são destinados a garantir a qualidade e a segurança da energia gerada, contribuindo para a confiabilidade do SIN.

Os serviços ancilares informados pela ANEEL e remunerados por meio dos Encargos de Serviços do Sistema (ESS) são compostos por:

- a) **Compensação Síncrona:** O agente de geração recebe o equivalente à energia reativa gerada ou consumida valorada à Tarifa de Serviços Ancilares (TSA), que é revista pela ANEEL anualmente.
- b) Os empreendimentos de geração atualmente em operação que venham a ter o provimento de serviços ancilares determinado pela ANEEL, ou que tiveram autorização para reposição dos equipamentos e peças destinadas à prestação de serviços ancilares, terão o custo de implantação ou reposição auditado e aprovado por tal agência e ressarcido via ESS, sendo eles:
 - Ressarcimento pelo custo de operação e manutenção dos equipamentos de supervisão e controle e de comunicação necessários à participação da usina no Controle Automático de Geração (CAG).
 - Ressarcimento pelo Custo de Implantação, Operação e Manutenção de Sistema Especial de Proteção (SEP) ou por reposição dos sistemas existentes incorridos por agentes de geração, transmissão e distribuição, de acordo com a Resolução Normativa ANEEL nº 309/08
 - Ressarcimento pelo custo de operação e manutenção dos equipamentos de autorrestabelecimento (*Black Start*).
 - Ressarcimento pelo custo fixo de usinas emergenciais
 - Ressarcimento por investimentos para prestação de Serviços Ancilares.

1.2.4. Encargos de Segurança Energética

Em dezembro de 2007 foi publicada a Resolução nº 8 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), a qual estabelece em seu Artigo 2º que, com vistas à garantia do suprimento energético, o ONS poderá despachar recursos energéticos fora da ordem de mérito econômico (em ordem crescente em relação aos custos declarados de geração) ou mudar o sentido do intercâmbio entre os submercados, por decisão do CMSE.

Até a data de sua publicação, o modelo de despacho vigente considerava apenas as usinas despachadas pelo ONS, obedecendo a ordem de mérito de custo de geração das usinas, ou seja, dos menores aos maiores custos de operação. Esse despacho é realizado com base no resultado dos modelos computacionais Newave e Decomp (vide maiores detalhes no módulo anexo das Regras de Comercialização "Formação do Preço de Liquidação das Diferenças - PLD"). A partir do conjunto de usinas programadas a serem despachadas, determina-se o Custo Marginal de Operação (CMO), que é o parâmetro utilizado para o cálculo do PLD, limitado a um valor mínimo e máximo estabelecidos pela ANEEL.

Como o despacho fora da ordem de mérito, para a garantia de suprimento energético, não leva em consideração o custo de operação declarado dessas usinas para a formação do PLD, a Lei 13.360, estabeleceu que o montante financeiro a ser pago para as usinas despachadas adicionalmente para a garantia de suprimento energético será rateado pelos consumidores.

1.2.5. Encargos de Deslocamento Hidráulico

O Artigo 2º da Lei nº 13.203, de 08 de dezembro de 2015, com redação dada pela Lei nº 13.360, de 17 de novembro de 2016, estabelece que a ANEEL deverá estabelecer para aplicação a partir de 2017, a valoração, o montante elegível e as condições de pagamento para os participantes do MRE do custo do deslocamento da geração hidrelétrica decorrente de:

- I – geração termelétrica que exceder aquela por ordem de mérito;
- II – importação de energia elétrica sem garantia física.

Dessa forma, a ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 764, de 18 de abril de 2017, que estabelece as regras para se determinar o montante de energia que deve ser considerado como deslocamento hidráulico, a forma de apuração do custo desse deslocamento e a forma de ressarcimento aos geradores participantes do MRE.

Assim, definiu-se que o deslocamento hidráulico é composto por duas parcelas:

1. O deslocamento hidráulico energético, constituído pela geração por segurança energética mais a importação de energia sem garantia física associada
2. O deslocamento hidráulico elétrico, constituído pela geração originada por restrições elétricas identificada pelo ONS como indutora de redução de geração das usinas participantes do MRE

Desses dois montantes inicialmente apurados deve-se abater a indisponibilidade verificada de usinas termelétricas despachadas por ordem de mérito. A Figura 4 ilustra a apuração dos montantes de deslocamento hidráulico.

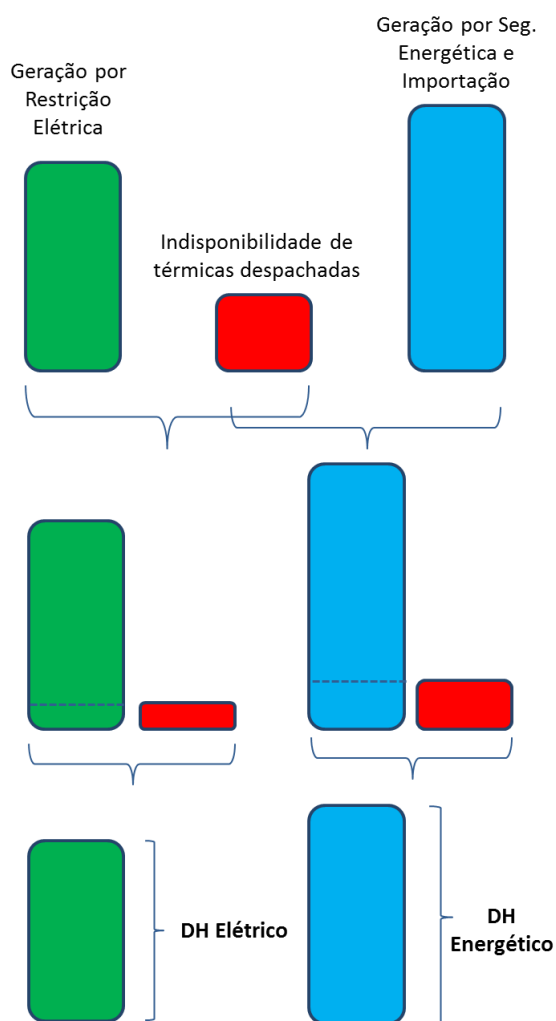


Figura 4: Apuração dos montantes de deslocamento hidráulico

Os montantes de deslocamento hidráulico apurados são rateados entre todas as usinas participantes do MRE na proporção da garantia física modulada e ajustada, considerando sazonalização flat.

Os montantes de deslocamento hidráulico destinados às usinas do MRE que optaram pela repactuação do risco hidrológico precisam ser ajustados em função do produto escolhido no processo de repactuação e do valor do Ajuste MRE (GSF) apurado.

A Figura 5 ilustra os pontos anteriores.

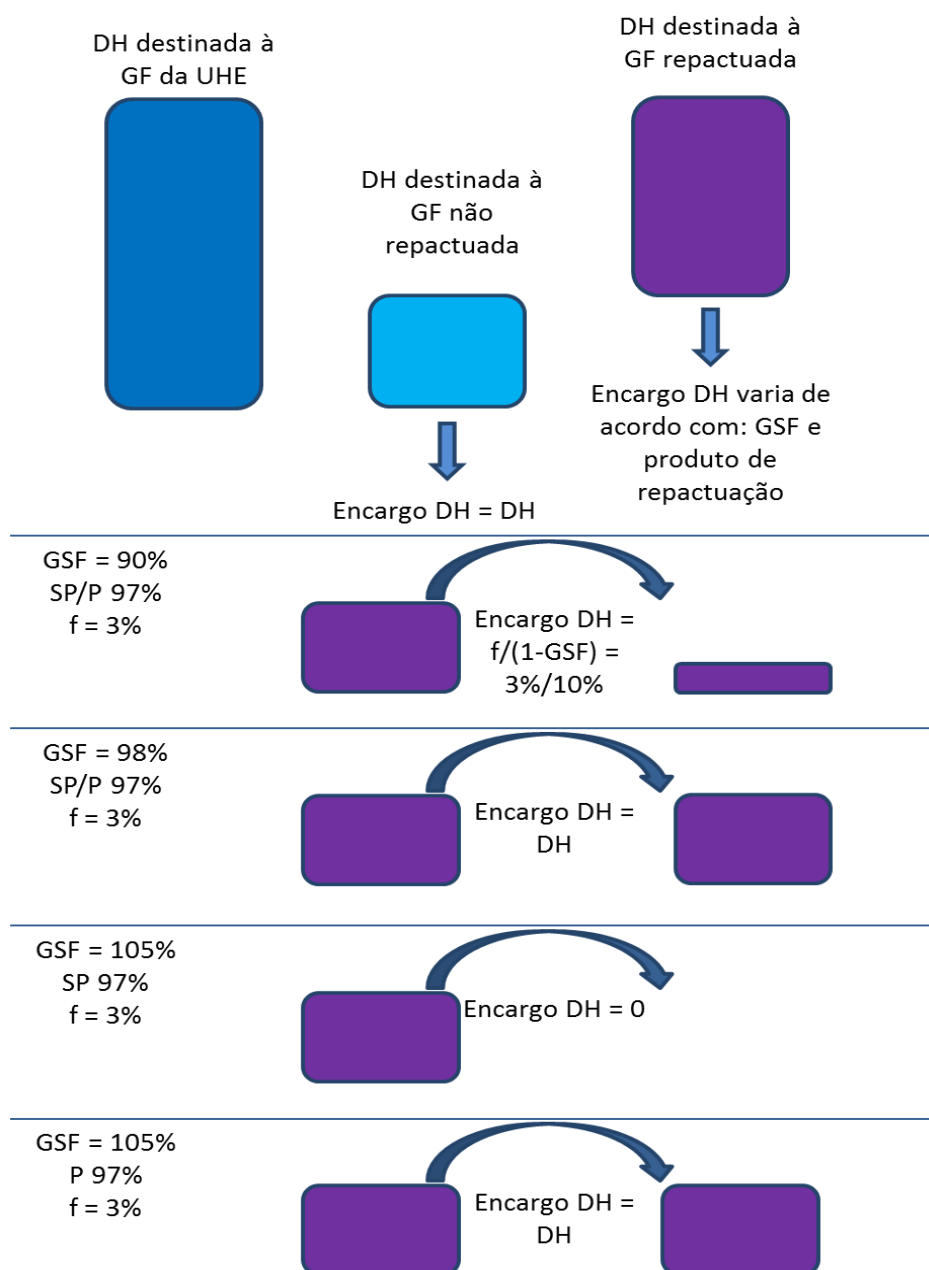


Figura 5: Determinação do Deslocamento Hidráulico para usinas que repactuaram

Tendo se determinado os montantes de deslocamento hidráulico que cada usina hidrelétrica participante do MRE têm direito, apura-se o custo desse deslocamento a partir do produto entre o montante de deslocamento e a diferença entre o valor do PLD da hora e do submercado em que houve deslocamento e o chamado PLD_x, valor associado ao custo de oportunidade de geração em razão do armazenamento incremental nos reservatórios das usinas hidrelétricas decorrente do deslocamento de geração hidrelétrica.

Os custos apurados dos deslocamentos hidráulicos são assumidos por:

- Todos os consumidores do SIN, no caso de deslocamento hidráulico de origem energética.
- Os mesmos consumidores que assumem o encargo da restrição de operação que deu origem ao deslocamento hidráulico de origem elétrica.

1.2.6. Forma de rateio dos encargos

Os encargos mencionados anteriormente são rateados entre os agentes de formas distintas, conforme apresentado a seguir:

	Forma de Rateio
Restrição de Operação	Rateado na proporção do <i>consumo atendido pelo SIN¹</i> , de cada agente em relação a todos os agentes, respeitando o tipo de restrição, multi-submercados ou submercado único, onde para encargos por restrição de operação do tipo multi-submercados será rateado entre os agentes localizados nos submercados do agrupamento, e para encargos por restrição de operação do tipo submercado único será rateado pelos agentes localizados no mesmo submercado.
Compensação Síncrona	Rateado na proporção do <i>consumo atendido pelo SIN¹</i> , de cada agente, em relação ao consumo atendido pelo SIN de todos os agentes localizados no seu submercado.
Serviços Ancilares	Rateado na proporção do <i>consumo atendido pelo SIN¹</i> , de cada agente, em relação ao consumo atendido pelo SIN todos os agentes de todos os submercados.
Segurança Energética	Rateado na proporção do <i>consumo atendido pelo SIN</i> , considerando eventual geração de propriedade da carga, provenientes de usinas localizadas no mesmo ou em outro sítio.
Deslocamento Hidráulico	O encargo de deslocamento hidráulico energético é rateado entre todos os consumidores do SIN, enquanto que encargo de deslocamento hidráulico de origem elétrica é rateada pelos mesmos consumidores que arcam com os custos da restrição elétrica que originou o deslocamento hidráulico.

Figura 6: Formação dos Encargos de Serviços do Sistema (ESS)

1.2.7. Consolidação dos Encargos

A consolidação dos encargos consiste em determinar o total de encargos a serem pagos aos agentes com usinas receptoras de encargos no mês de apuração.

Os encargos de serviços do sistema são compostos por encargos de serviços ancilares, encargos por restrição de operação, encargos por Segurança Energética e encargos por Deslocamento Hidráulico, conforme ilustrado na Figura 7.

1 Consumo atendido pelo SIN: consumo total subtraído da energia elétrica autoproduzida no SIN, ou seja, independentemente de sua localização.

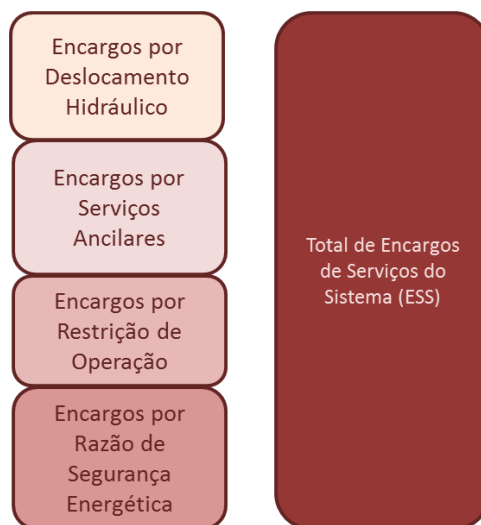


Figura 7: Formação dos Encargos de Serviços do Sistema (ESS)

Os seguintes recursos podem ser utilizados para abatimento ou alívio do total de encargos de serviços do sistema a ser pago pelos agentes proprietários de pontos de medição de consumo registrados na CCEE:

- Saldo remanescente do alívio de exposições do mês vigente;
- Sobra de receitas advindas do mês anterior, a qual também considera eventual saldo remanescente da Conta de Energia de Reserva (CONER) após o término de suprimento dos Contratos de Energia de Reserva (CER) (Para maiores informações sobre Energia de Reserva consulte o módulo específico); e
- Recursos advindos da aplicação de penalidades anteriores a novembro de 2005 por insuficiência de lastro de comercialização de energia (conforme estabelecido nas Resoluções ANEEL nº 91/2003 e nº 352/2003), acrescido do pagamento de penalidades por falta de combustível, associada aos processos de coleta de dados de medição pela CCEE, multas atribuídas ao não aporte das garantias financeiras e multa por inadimplência na liquidação financeira do mercado de curto prazo.

A Figura 8 ilustra essa etapa de alívio de encargos:

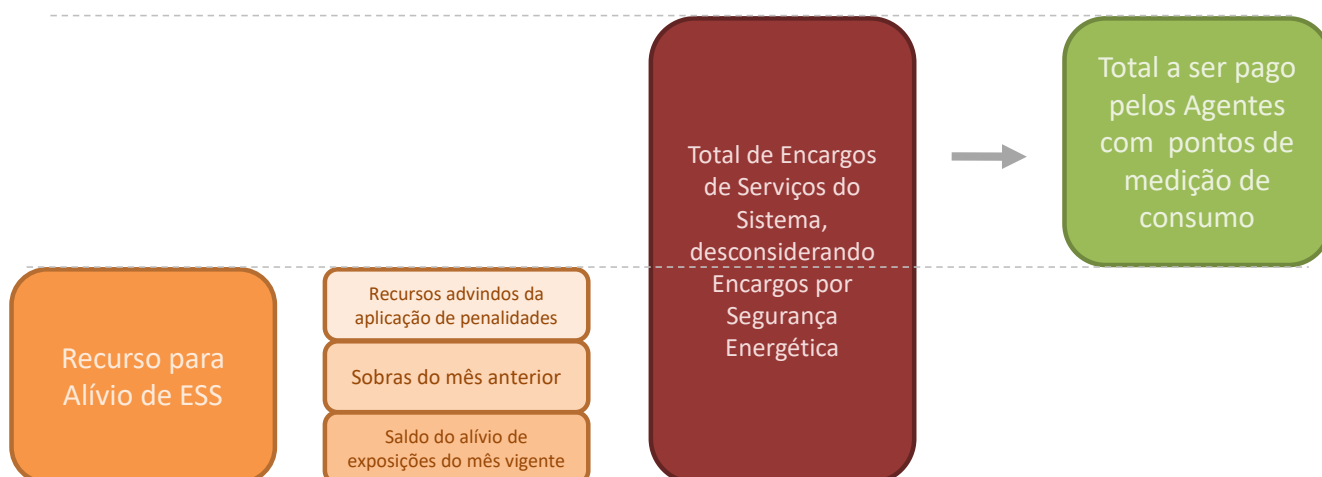


Figura 8: Total de Encargos superior à Reserva para Alívio de ESS

Se o recurso para alívio de ESS for maior que o total de encargos de serviços do sistema, os agentes proprietários de pontos de medição de consumo não pagam ESS e o valor remanescente é alocado da seguinte forma:

- O saldo remanescente do alívio de exposições do mês vigente, caso haja, será utilizado para processar o alívio retroativo de exposições residuais dos geradores em função do tratamento das exposições e os encargos de serviços do sistema de meses anteriores (Vide módulo "Consolidação de Resultados"); e
- Caso haja recursos advindos da aplicação de penalidades e a sobra de receita do mês anterior, seus saldos remanescentes, após o alívio dos ESS do mês de apuração, serão utilizados para alívio de ESS de meses futuros.

A Figura 9 ilustra essa etapa de alívio de encargos:

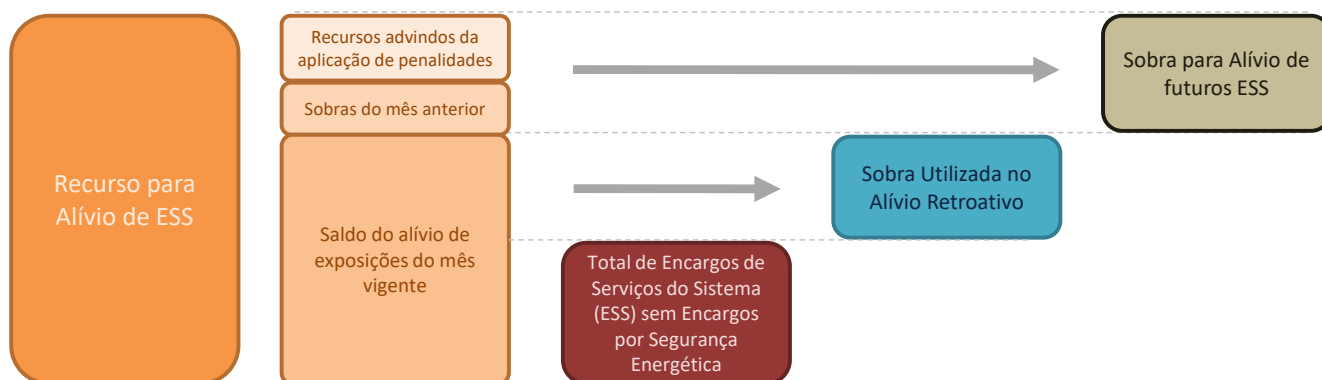


Figura 9: Total de Encargos inferior à Reserva para Alívio de ESS no mês

Por sua vez, o encargo de segurança energética é constituído pelo custo da geração de segurança energética e pelo deslocamento hidráulico de origem energética. Destaca-se que essa modalidade de encargo não tem direito a alívio como ocorre com os encargos de serviços do sistema.

2. Detalhamento das Etapas de Encargos

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

2.1. Encargos por Restrição de Operação

Objetivo:

Apurar os montantes em reais devidos às usinas a título de encargos por restrição operacional.

Contexto:

Os Encargos por Restrição de Operação compõem um dos tipos de Encargos de Serviços do Sistema (ESS). A Figura 10 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

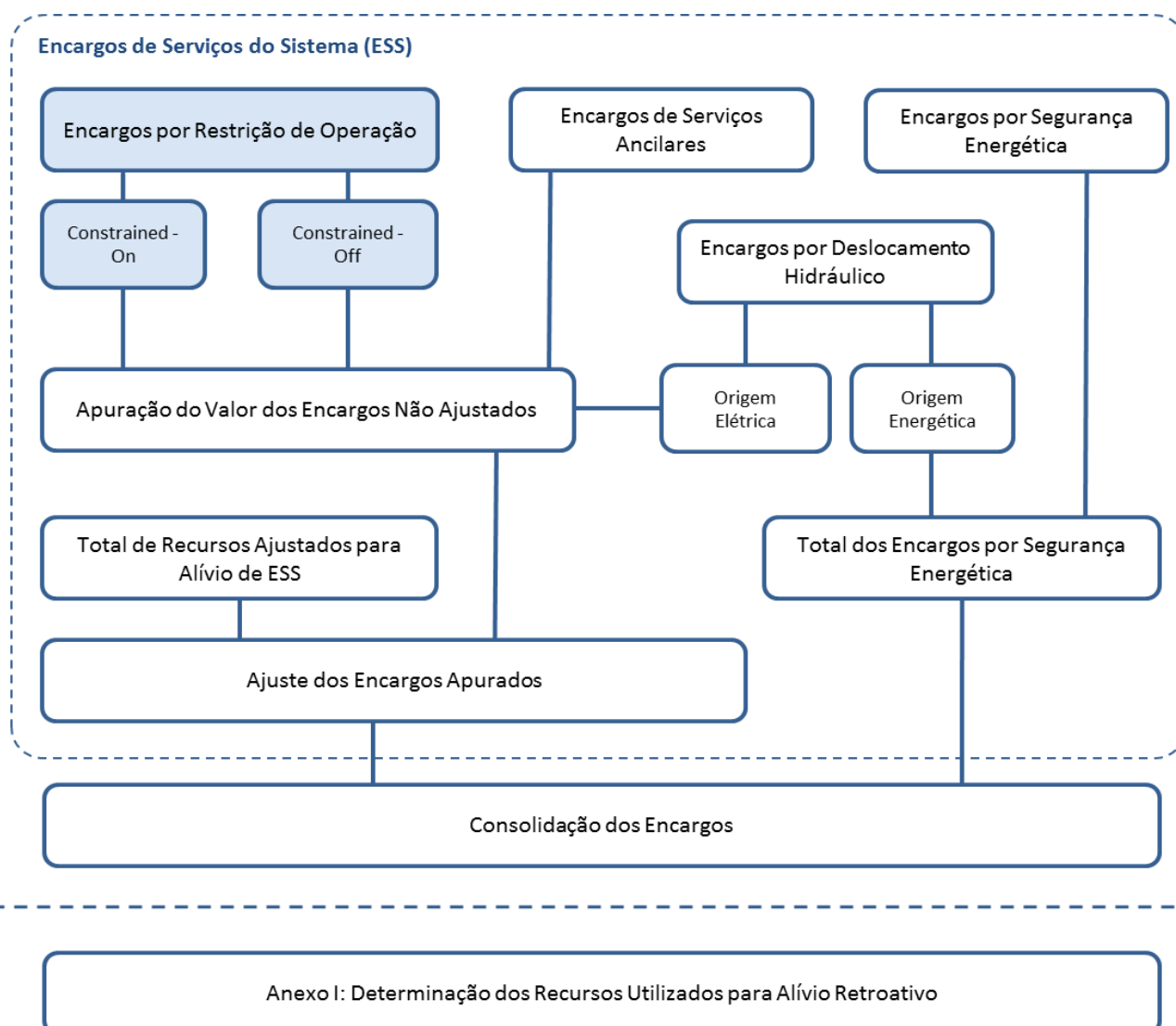


Figura 10: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Encargos”

2.1.1. Detalhamento dos Encargos por Restrição de Operação

O processo de cálculo relativo aos encargos por restrição de operação é composto pelos seguintes comandos e expressões:

1. O cálculo dos encargos por restrição de operação incorpora eventuais diferenças não previstas pelo despacho sem restrição *Ex-Ante* da CCEE e captadas pelo despacho real verificado.
2. Os Encargos por Restrição de Operação são calculados para as usinas não hidráulicas com modalidade de despacho tipo IA ou IIA (não emergenciais) e os interconectores internacionais que atendem restrições operativas do SIN, conforme informado pelo ONS, e são subdivididos em dois tipos *Constrained-On* e *Constrained-Off*.
 - 2.1. Encargos por Restrição de Operação por *Constrained-On* são pagos às usinas que não foram despachadas para atender os requisitos de demanda e de estabilidade do sistema, por sua geração ser mais cara, entretanto em função de restrições operativas o ONS faz essas usinas produzirem acima do que havia sido despachado; e
 - 2.2. Encargos por Restrição de Operação por *Constrained-Off* são pagos às usinas que foram despachadas para atender os requisitos de demanda e de estabilidade do sistema, entretanto em função de restrições operativas o ONS faz essas usinas produzirem menos do que o despachado.

2.1.2. Encargos por Restrição de Operação por *Constrained-On*

3. As usinas, enquadradas na Linha de Comando 2, acionadas por restrição de operação pelo ONS, em condição *CONSTRAINED-ON*, têm seu Encargo por Restrição de Operação calculado a partir da geração de energia verificada acima da respectiva instrução de despacho para o período, valorado pela diferença entre o Custo Declarado associado à produção da energia e o Preço de Liquidação das Diferenças. O Encargo por Restrição de Operação *Constrained-On* é determinado conforme a seguinte expressão:

Se:

$$G_{VOP_{p,j}} \geq XA_{UT_{p,j}}$$

Então:

$$ENC_{CONST_ON_{p,j}} = (G_{CONST_ON_{p,j}}) * \max(0, (INC_{p,j} - PLD_{H_{s,j}}))$$

Onde:

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

$XA_{UT_{p,j}}$ é a Despacho Associado ao Pagamento de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$ENC_{CONST_ON_{p,j}}$ é o Encargo por Restrição de Operação *Constrained-On* da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$G_{CONST_ON_{p,j}}$ é a Geração para atendimento a uma Restrição de Operação *Constrained-On* da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$INC_{p,j}$ é o Custo Declarado da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$PLD_{H_{s,j}}$ é o Preço de Liquidação das Diferenças Horário, determinado por submercado "s", por período de comercialização "j"

"s" refere-se ao submercado onde está localizada a parcela de usina "p"

- 3.1. O Fator do Encargo por Restrição de Operação estabelece o percentual da produção de energia elétrica, de uma usina acionada por razão de restrição operativa efetivamente realizada, acima da instrução de despacho para o período considerado. Esse fator é expresso por:

Se:

$$G_VOP_{p,j} \geq XA_UT_{p,j}$$

Então:

$$F_REST_OP_{p,j} = \frac{G_VOP_{p,j} - XA_UT_{p,j}}{G_VOP_{p,j}}$$

Onde:

$F_REST_OP_{p,j}$ é o Fator do Encargo por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "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"

$XA_UT_{p,j}$ é a Despacho Associado ao Pagamento de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 3.2. A Geração Realizada para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On é determinada pela geração da usina multiplicada pelo Fator do Encargo por Restrição de Operação, expresso por:

Se:

$$G_VOP_{p,j} \geq XA_UT_{p,j}$$

Então:

$$G_CONST_ON_{p,j} = G_{p,j} * F_REST_OP_{p,j}$$

Onde:

$G_CONST_ON_{p,j}$ é a Geração para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "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"

$F_REST_OP_{p,j}$ é o Fator do Encargo por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

Representação Gráfica

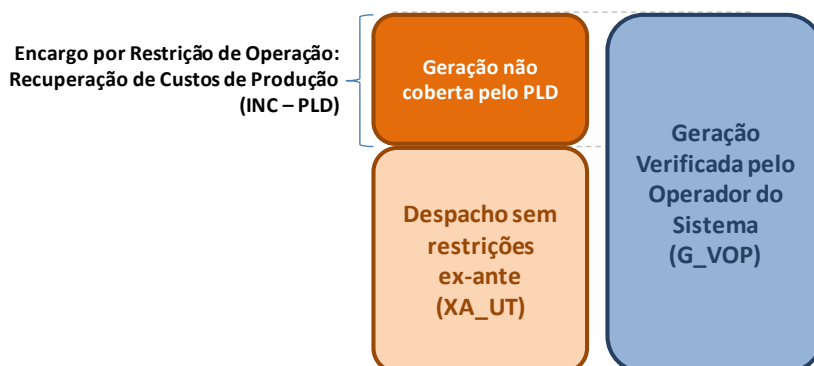


Figura 11: Representação gráfica do cálculo dos encargos por restrição de operação tipo constrained-on

2.1.3. Encargos por Restrição de Operação por *Constrained-Off*

4. A Quantidade de Energia Utilizada para Determinação de Encargos por Restrição de Operação por CONSTRAINED-OFF, considera o menor valor entre a disponibilidade verificada da usina e a quantidade de energia despachada para evitar que sejam pagos encargos por restrição de operação sobre um volume de energia que não poderia ser gerada no período considerado. A determinação desse volume é expressa por:

Se:

$$G_VOP_{p,j} < XA_UT_{p,j}$$

Então:

$$QE_REST_OP_{p,j} = \min \left(\sum_{i \in p} (DV_{i,j}), XA_UT_{p,j} \right)$$

Onde:

$QE_REST_OP_{p,j}$ é a Quantidade de Energia Utilizada para Determinação de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "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"

$DV_{i,j}$ é a Disponibilidade Verificada da Unidade Geradora associada ao ponto de medição "i" da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$XA_UT_{p,j}$ é a Despacho Associado ao Pagamento de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

5. O ajuste da Quantidade de Energia Utilizada para Determinação de Encargos por Restrição de Operação é realizado de modo a referenciar essa informação à Rede Básica nos moldes do tratamento dado no caderno de Medição Contábil por meio da aplicação do Fator de Rateio de Perdas da Geração associado à usina além do respectivo Fator de Abatimento das Perdas Internas, sendo assim a Quantidade de Energia Ajustada Utilizada para Determinação de Encargos por Restrição de Operação é expressa por:

Se:

$$G_VOP_{p,j} < XA_UT_{p,j}$$

Então:

$$QEA_REST_OP_{p,j} = \max \left(0, (QE_REST_OP_{p,j} * F_PDI_{p,j} * UXP_GLF_{p,j} - G_{p,j}) \right)$$

Onde:

$QEA_REST_OP_{p,j}$ 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"

$QE_REST_OP_{p,j}$ é a Quantidade de Energia Utilizada para Determinação de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por 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"

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

- 5.1. Para as usinas passíveis de recebimento de encargos por restrição elétrica devido a situação de Constrained-off, para cada período de comercialização, seu Encargo por Restrição de Operação será calculado a partir da geração de energia verificada abaixo da respectiva instrução de despacho para o período, valorado pela diferença entre o Preço de Liquidação das Diferenças Final e o Custo Declarado associado à produção da energia. O

Encargos - Encargos por Restrição de Operação

Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off é determinado conforme a seguinte expressão:

Se:

$$G_VOP_{p,j} < XA_UT_{p,j}$$

Então:

$$ENC_CONST_OFF_{p,j} = QEA_REST_OP_{p,j} * \max(0, (PLD_H_{s,j} - INC_{p,j}))$$

Onde:

ENC_CONST_OFF_{p,j} é o Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off da parcela de usina não hidráulica "p", por 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"

INC_{p,j} é o Custo Declarado da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

PLD_H_{s,j} é o Preço de Liquidação das Diferenças Horário, determinado por submercado "s", 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"

XA_UT_{p,j} é a Despacho Associado ao Pagamento de Encargos por Restrição de Operação da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

"s" refere-se ao submercado onde está localizada a parcela de usina "p"

6. As usinas cujo Custo Declarado é menor que o Preço de Liquidação de Diferenças, em determinado período de comercialização, mas que não tenham sido despachadas por ordem de mérito pelo ONS, não recebem Encargos por Restrição de Operação uma vez que se o agente tivesse se declarado totalmente inflexível, não haveria despesa para os consumidores e o agente proprietário da usina não sofreria prejuízo, pois receberia no MCP um valor maior que seu custo. Neste caso, o Encargo de Restrição de Operação da usina é zero, expresso por:

Se:

$$CMO_{s,j} < INC_{p,j} < PLD_H_{s,j}$$

Então:

$$ENC_CONST_ON_{p,j} = 0$$

Onde:

ENC_CONST_ON_{p,j} é o Encargo por Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

INC_{p,j} é o Custo Declarado da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

PLD_H_{s,j} é o Preço de Liquidação das Diferenças Horário, determinado por submercado "s", por período de comercialização "j"

CMO_{s,j} é o Custo Marginal de Operação, determinado por submercado "s", por período de comercialização "j"

"s" refere-se ao submercado onde está localizada a parcela de usina "p"

Representação Gráfica

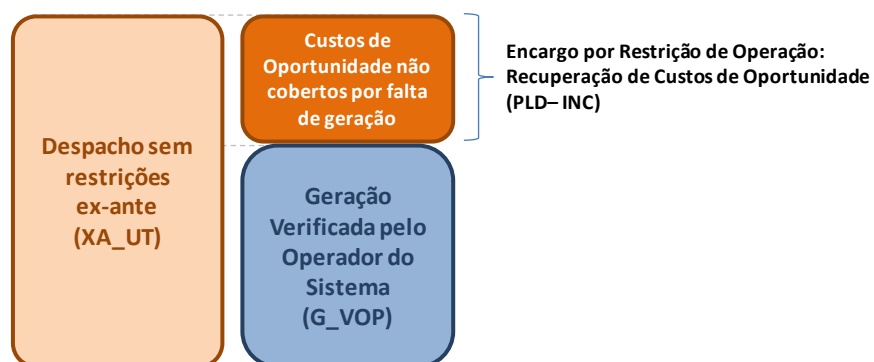


Figura 12: Representação gráfica do cálculo dos encargos por restrição de operação tipo constrained-off

2.1.4. Dados de Entrada dos Encargos por Restrição de Operação

Custo Marginal de Operação		
CMO_{s,j}	Descrição	Custo por unidade de energia elétrica produzida no qual se incorre para atender a um acréscimo de carga no sistema, sem expansão da capacidade do sistema
	Unidade	R\$/MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Geração Final da Usina		
G_{p,j}	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
Fator de Rateio de Perdas de Geração Associado à Usina		
UXP_GLF_{p,j}	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 _{p,j} é igual a 1.
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Medição Contábil (Cálculo dos Fatores de Perdas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Preço de Liquidação das Diferenças Horário		
PLD_H_{s,j}	Descrição	Preço pelo qual é valorada a energia comercializada no Mercado de Curto Prazo. Definido por submercado "s" e período de comercialização "j"
	Unidade	R\$/MWh
	Fornecedor	Preço de Liquidação das Diferenças
	Valores Possíveis	Positivos
Fator de Abatimento das Perdas Internas Instantâneas		
F_PDI_{p,j}	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

Custo Declarado da Parcela de Usina Não Hidráulica

INC_{p,j}

Descrição	Declaração do custo associado à produção de cada MWh produzido pela parcela de usina não hidráulica "p", com modalidade de despacho tipo IA ou IIA, por período de comercialização "j". O valor dessa declaração deverá incorporar todos os diferentes componentes da declaração de preço da usina não-hidráulica.
Unidade	R\$/MWh
Fornecedor	ONS
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Geração Verificada pelo Operador do Sistema

G_VOP_{p,j}

Descrição	Geração Verificada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) de uma parcela de usina não hidráulica "p", ajustada por período de comercialização "j"
Unidade	MWh
Fornecedor	ONS
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Disponibilidade Verificada da Unidade Geradora

DV_{i,j}

Descrição	Quantidade final de energia que uma unidade geradora associada a uma parcela de usina "p" com modalidade de despacho tipo IA ou IIA, é tecnicamente capaz de produzir em um período de comercialização "j", quando da realização do despacho da usina não hidráulica pelo ONS
Unidade	MWh
Fornecedor	ONS
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Despacho Associado ao Pagamento de Encargos por Restrição de Operação

XA_UT_{p,j}

Descrição	Para a usina despachada por Restrição de Operação, o valor de XA_UT representa o despacho resultante da Programação sem Restrições <i>Ex-Ante</i> de uma parcela de usina não hidráulica "p", para o período de comercialização "j". Para a usina despachada por ordem de mérito ou integralmente por segurança energética, o valor de XA_UT é equivalente à geração verificada pelo ONS. Esse valor pode ser revisto após a definição do PLD correspondente em função de alterações nas condições de operação do SIN pelo ONS, tais como nos casos de nova declaração de inflexibilidade ou disponibilidade da usina térmica.
Unidade	MWh
Fornecedor	ONS
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Encargos - Encargos por Restrição de Operação

2.1.5. Dados de Saída dos Encargos por Restrição de Operação

Encargo por Restrição de Operação Constrained-On		
ENC_CONST_ON_{p,j}	Descrição	Encargo por Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off		
ENC_CONST_OFF_{p,j}	Descrição	Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
Geração para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On		
G_CONST_ON_{p,j}	Descrição	Geração para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero

2.2. Encargos de Serviços Ancilares

Objetivo:

Apurar os montantes em reais devidos às usinas por prestação de serviços ancilares.

Contexto:

Os serviços ancilares são destinados a garantir a qualidade e segurança da energia gerada, contribuindo para a confiabilidade do SIN. Os custos incorridos na prestação desses serviços são ressarcidos por meio dos Encargos de Serviços Ancilares, sendo esse um componente dos Encargos de Serviços do Sistema. A Figura 13 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

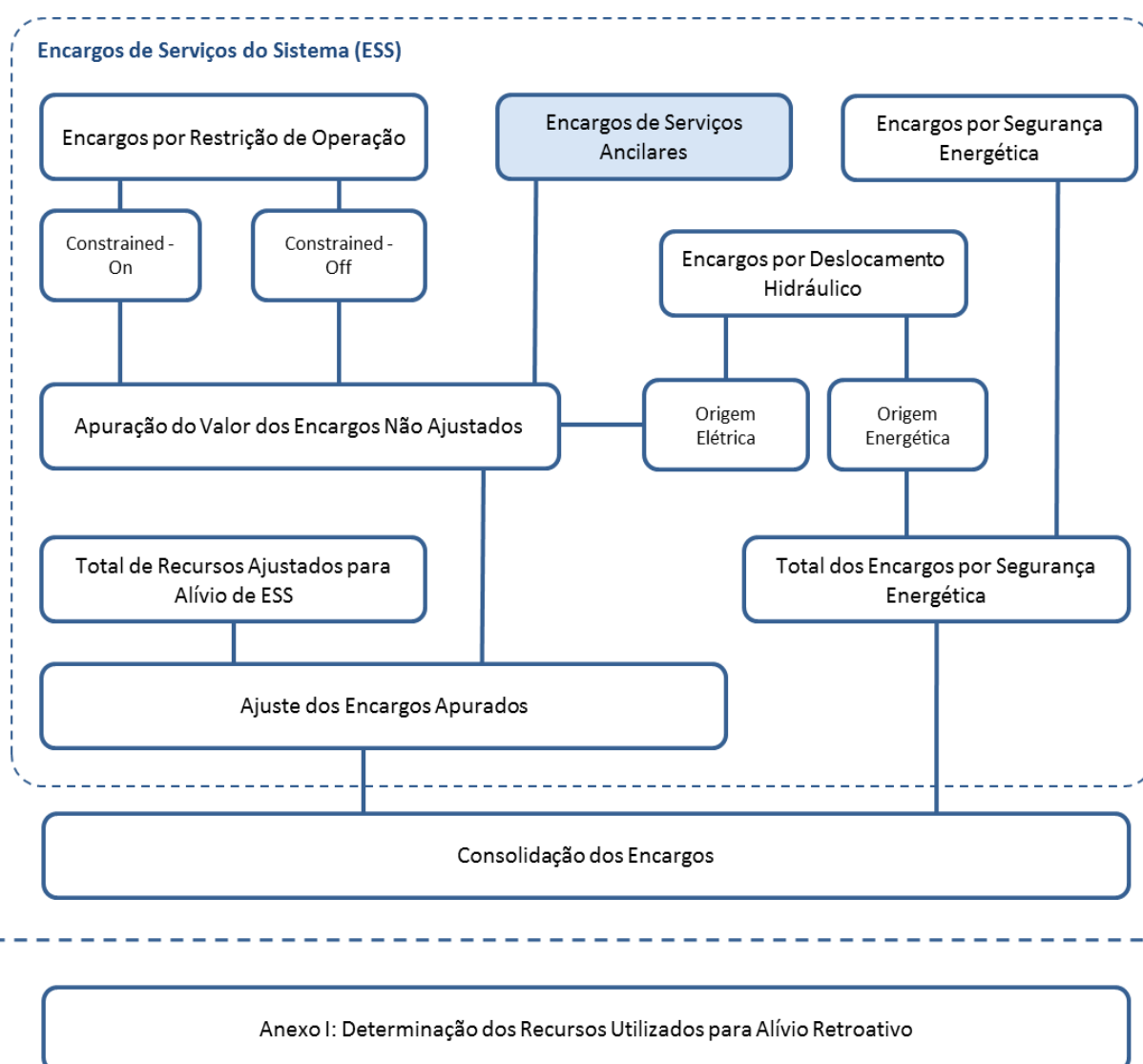


Figura 13: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.2.1. Detalhamento dos Encargos de Serviços Ancilares

O processo de determinação dos encargos de serviços ancilares é composto pelos seguintes comandos e expressões:

7. A determinação do Encargo de Compensação Síncrona da usina refere-se ao fornecimento ou absorção de energia reativa e será remunerado à Tarifa de Serviços Ancilares (TSA), estabelecida pela ANEEL em resolução específica. O Encargo de Compensação Síncrona é dado pela expressão:

$$ENC_CS_{p,j} = MER_CS_{p,j} * TSA_{p,m}$$

Onde:

$ENC_CS_{p,j}$ é o Encargo por Compensação Síncrona, da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$MER_CS_{p,j}$ é a Medição de Energia Reativa Associada à Compensação Síncrona, da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$TSA_{p,m}$ é a Tarifa de Serviços Ancilares da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

8. O Encargo por Outros Serviços Ancilares atribuído a uma usina é determinado pela relação de todos os ressarcimentos autorizados pelo regulador em função de investimentos realizados para prestação de serviços ancilares ao sistema, operação e manutenção de equipamentos necessários à participação do Controle Automático de Geração (CAG), do Sistema Especial de Proteção (SEP), equipamentos de autorrestabelecimento e por contratação de usinas emergenciais. O Encargo por Outros Serviços Ancilares é expresso por:

$$ENC_OSA_{p,m} = RISA_{p,m} + RCAG_{p,m} + RSEP_{p,m} + RART_{p,m} + RCUE_{p,m}$$

Onde:

$ENC_OSA_{p,m}$ é o Encargo por Outros Serviços Ancilares da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$RISA_{p,m}$ é o Ressarcimento por Investimentos para Prestação de Serviços Ancilares da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$RCAG_{p,m}$ é o Ressarcimento pelo Custo de Operação e Manutenção dos Equipamentos de Supervisão e Controle e de Comunicação Necessários à Participação no CAG (Controle Automático de Geração) da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$RSEP_{p,m}$ é o Ressarcimento pelo Custo de Implantação, Operação e Manutenção de SEP (Sistema Especial de Proteção) da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$RART_{p,m}$ é o Ressarcimento pelo Custo de Operação e Manutenção dos Equipamentos de Autorrestabelecimento da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$RCUE_{p,m}$ é o Ressarcimento pelo Custo de Usinas Emergenciais da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

2.2.2. Dados de Entrada dos Encargos de Serviços Ancilares

Tarifa de Serviços Ancilares		
TSA_{p,m}	Descrição	Valor para ressarcimento de custos adicionais de operação e manutenção referente ao suporte de reativo provido pelas parcelas de usinas "p", no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$/MVarh
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos
Medição de Energia Reativa Associada à Compensação Síncrona		
MER_CS_{p,j}	Descrição	Parcela de energia reativa da usina "p" associada à prestação de serviços ancilares por compensação síncrona, por período de comercialização "j". O ressarcimento em si é calculado no Módulo de Regras relativo aos Encargos
	Unidade	MVarh
	Fornecedor	Medição Contábil (Anexo III)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Ressarcimento pelo Custo de Usinas Emergenciais		
RCUE_{p,m}	Descrição	Ressarcimento pelo Custo de Usinas Emergenciais da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Ressarcimento pelo Custo de Operação e Manutenção dos Equipamentos de Autorrestabelecimento		
RART_{p,m}	Descrição	Montante financeiro que a usina deverá ser ressarcida referente aos custos incorridos pela operação e manutenção dos equipamentos de autorrestabelecimento
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Ressarcimento pelo Custo de Implantação, Operação e Manutenção de SEP		
RSEP_{p,m}	Descrição	Montante financeiro que a usina deverá ser ressarcida referente aos custos incorridos pela implantação, operação e manutenção de Sistema Especial de Proteção (SEP)
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

RCAG _{p,m}	Ressarcimento pelo Custo de Operação e Manutenção dos Equipamentos de Supervisão e Controle e de Comunicação	
	Descrição	Montante financeiro que a usina deverá ser ressarcida referente aos custos incorridos pela operação e manutenção dos equipamentos de supervisão e controle e de comunicação necessários à participação da usina no Controle Automático de Geração (CAG)
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
RISA _{p,m}	Ressarcimento por Investimentos para Prestação de Serviços Ancilares	
	Descrição	Montante a ser ressarcido para a usina pelo investimento para prestação de serviços ancilares
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.2.3. Dados de Saída dos Encargos de Serviços Ancilares

Encargo por Compensação Síncrona		
ENC_CS _{p,j}	Descrição	Pagamento devido à parcela de usina "p", no período de comercialização "j", por prestação de serviço de compensação síncrona
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Encargo por Outros Serviços Ancilares		
ENC_OSA _{p,m}	Descrição	Ressarcimento devido à parcela de usina "p", no mês de apuração "m", por outros serviços ancilares autorizados pela ANEEL tais como custos de O&M dos equipamentos de autorrestabelecimento, sistemas especiais de proteção, equipamentos de supervisão e controle de serviços ancilares, além de investimentos realizados pelas usinas para prestação desses serviços ao sistema
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.3. Encargos por Segurança Energética

Objetivo:

Identificar os montantes, em reais, devidos às usinas despachadas pelo ONS por razão de segurança energética.

Contexto:

Os Encargos por Segurança Energética são responsáveis pelo ressarcimento dos custos incorridos pelas usinas não hidráulicas despachadas por decisão CMSE. A Figura 14 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

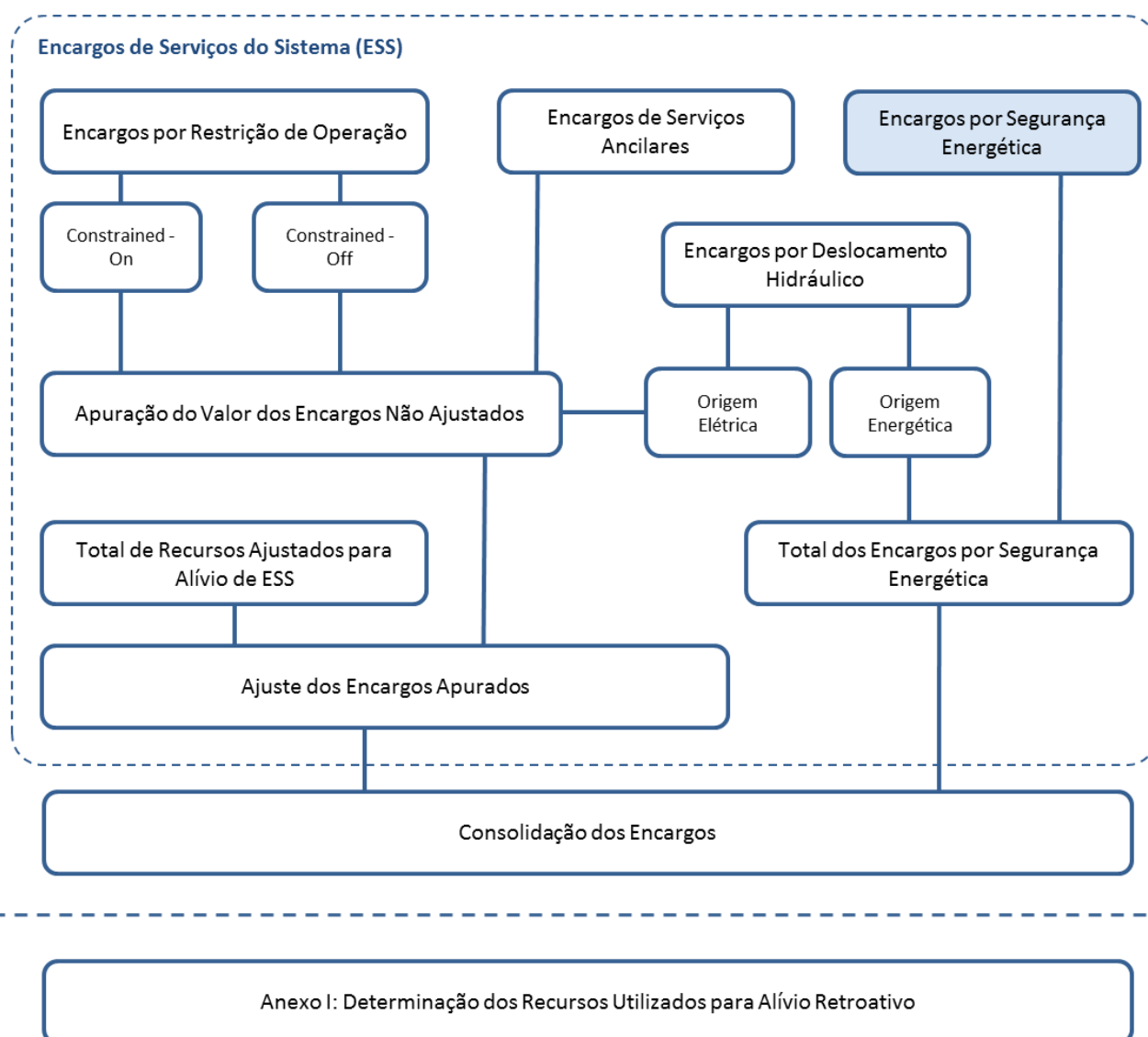


Figura 14: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.3.1. Detalhamento dos Encargos por Segurança Energética

O processo de apuração dos encargos por segurança energética é composto pelos seguintes comandos e expressões:

9. O ONS deverá informar a CCEE, conforme estabelecido no Acordo Operativo CCEE/ONS, a lista de usinas e os períodos em que foram despachadas por razões de segurança energética.
10. O Encargo por Razão de Segurança Energética a ser pago às usinas, informadas pelo ONS, não hidráulicas com modalidade de despacho tipo IA ou IIA, no período de comercialização é determinado pela produção de energia despachada por razão de segurança energética a ser efetivamente ressarcida, valorada pela diferença entre o Custo Declarado associado à produção de energia da usina e o Preço de Liquidação das Diferenças ex-ante apurado pela CCEE. O Encargo por Razão de Segurança Energética é expresso por:

$$ENC_SEG_ENER_{p,j} = (G_SE_{p,j}) * \max(0, (INC_{p,j} - PLD_H_{s,j}))$$

Onde:

$ENC_SEG_ENER_{p,j}$ é o Encargo por Razão de Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$G_SE_{p,j}$ é a Geração por Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$INC_{p,j}$ é o Custo Declarado da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$PLD_H_{s,j}$ é o Preço de Liquidação das Diferenças Horário, determinado por submercado "s", por período de comercialização "j"

"s" refere-se ao submercado onde está localizada a parcela de usina "p"

- 10.1. O Fator do Encargo por Razão de Segurança Energética é utilizado para determinar a geração de energia passível de ressarcimento por razão de segurança energética e é dado pela seguinte expressão:

$$F_SEG_ENER_{p,j} = \frac{G_VOP_{p,j} - XA_ET_{p,j}}{G_VOP_{p,j}}$$

Onde:

$F_SEG_ENER_{p,j}$ é o Fator do Encargo por Razões de Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "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"

$XA_ET_{p,j}$ é a Despacho sem Restrição Energética Ex-Ante ou Classificação da Geração para fins do Encargo por Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 10.2. A Geração realizada por segurança energética corresponde à geração da usina multiplicada pelo Fator do Encargo por Razão de Segurança Energética:

$$G_SE_{p,j} = G_{p,j} * F_SEG_ENER_{p,j}$$

Onde:

$G_SE_{p,j}$ é a Geração por Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "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"

$F_SEG_ENER_{p,j}$ é o Fator do Encargo por Razões de Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

2.3.2. Dados de Entrada dos Encargos por Segurança Energética

Geração Final da Usina	
G_{p,j}	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
Preço de Liquidação das Diferenças Horário	
PLD_{H_{s,j}}	Descrição
	Preço pelo qual é valorada a energia comercializada no Mercado de Curto Prazo. Definido por submercado "s" e período de comercialização "j"
	Unidade
	R\$/MWh
	Fornecedor
	Preço de Liquidação das Diferenças
	Valores Possíveis
	Positivos
Despacho sem Restrição Energética Ex-Ante ou Classificação da Geração para fins do Encargo por Segurança Energética	
XA_ET_{p,j}	Descrição
	Para a usina despachada por Segurança Energética, o valor de XA_ET representa o despacho resultante da Programação sem Restrições <i>Ex-Ante</i> de uma parcela de usina não hidráulica "p", para o período de comercialização "j". Para a usina despachada por ordem de mérito ou integralmente por restrição de operação, o valor de XA_ET é equivalente à geração verificada pelo ONS. Esse valor pode ser revisto após a definição do PLD correspondente em função de alterações nas condições de operação do SIN pelo ONS, tais como nos casos de nova declaração de inflexibilidade ou disponibilidade da usina térmica.
	Unidade
	MWh
	Fornecedor
	ONS
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Custo Declarado da Parcela de Usina Não Hidráulica	
INC_{p,j}	Descrição
	Declaração do custo associado à produção de cada MWh produzido pela parcela de usina não hidráulica "p", com modalidade de despacho tipo IA ou IIA, por período de comercialização "j". O valor dessa declaração deverá incorporar todos os diferentes componentes da declaração de preço da usina não-hidráulica.
	Unidade
	R\$/MWh
	Fornecedor
	ONS
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero

Geração Verificada pelo Operador do Sistema	
G_VOP_{p,j}	Descrição
	Geração Verificada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) de uma parcela de usina não hidráulica "p", ajustada por período de comercialização "j"
	Unidade
	MWh
	Fornecedor
	ONS
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero

2.3.3. Dados de Saída dos Encargos por Segurança Energética

Encargo por Razão de Segurança Energética		
ENC_SEG_ENER_{p,j}	Descrição	Pagamento devido à parcela de usina "p", no período de comercialização "j", por produção de energia elétrica associada ao despacho por razão de segurança energética
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
G_SE_{p,j}	Geração por Segurança Energética	
	Descrição	Geração por Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.4. Encargos por Deslocamento Hidráulico

Objetivo:

Identificar os montantes, em reais, devidos às usinas hidráulicas participantes do MRE que tiveram sua geração deslocada em função de despacho de usinas termelétricas fora da ordem de mérito de custo e por importação de energia sem garantia física associada, de acordo com a Lei 13.360/2016.

Contexto:

Os Encargos por Deslocamento Hidráulico são responsáveis pelo ressarcimento dos custos incorridos pelas usinas hidráulicas participantes do MRE em função da redução de sua geração originada pela geração de usinas termelétricas despachadas fora da ordem de mérito de custo e por importação de energia. A Figura 15 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

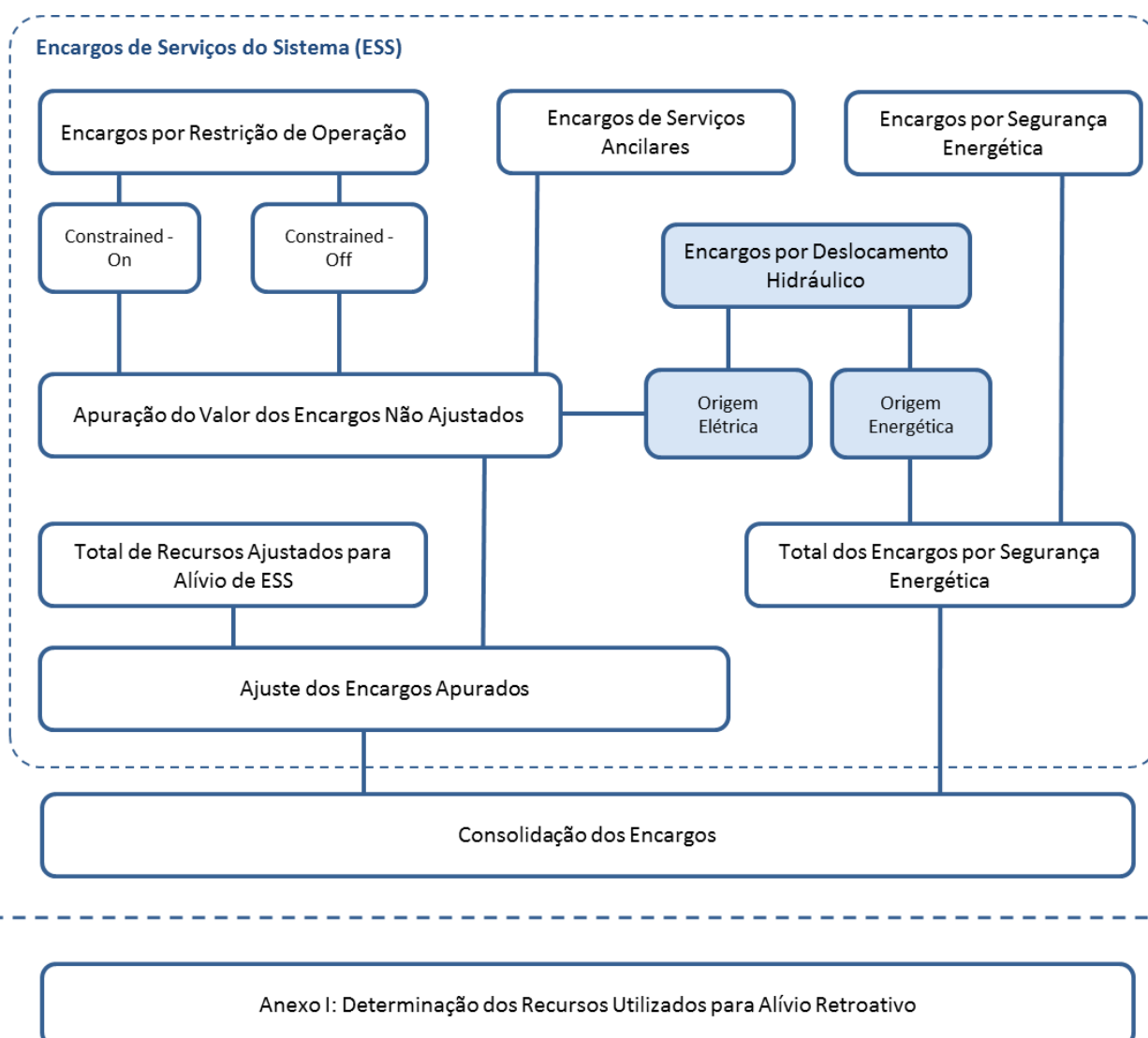


Figura 15: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.4.1. Determinação dos montantes de deslocamento hidráulico das usinas participantes do MRE

O processo de apuração dos montantes de energia vinculados ao deslocamento hidráulico das usinas participantes do MRE é obtido a partir dos seguintes comandos e expressões.

11. O montante de Deslocamento Hidráulico Energético Preliminar é determinado pela soma da geração por segurança energética e da importação líquida de energia sem garantia física associada, a partir da seguinte expressão:

$$DH_ENER_PRE_j = \sum_p G_SE_{p,j} + (IMP_j * XP_GLF_j)$$

Onde:

$DH_ENER_PRE_j$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Energética, por período de comercialização "j"

$G_SE_{p,j}$ é a Geração por Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

IMP_j é a Importação Líquida sem Garantia Física Associada, por período de comercialização "j"

XP_GLF_j é o Fator de Rateio de Perdas de Geração, por período de comercialização "j"

- 11.1. O montante de Importação Líquida sem Garantia Física Associada é determinado pela soma da importação líquida dos pontos de medição de todas as conversoras que viabilizam o intercâmbio de energia entre Brasil e os países vizinho. Este montante é definido a partir da seguinte expressão:

$$IMP_j = \sum_{CONV} IMP_CONV_{i*,j}$$

Onde:

IMP_j é a Importação Líquida sem Garantia Física Associada por período de comercialização "j"

$IMP_CONV_{i*,j}$ é a Importação Líquida de Conversora, de todos os pontos de medição da conversora, i^* , por período de comercialização "j"

"CONV" refere-se ao conjunto de conversoras que viabilizam o intercâmbio de energia entre o Brasil e países vizinhos

" i^* " representa todos os pontos de medição "i" de uma unidade conversora

Importante:

A Importação Líquida de Conversora (IMP_CONV) será apurada através dos valores registrados no SCDE, abatidos dos montantes de importação com garantia física programada por ordem de mérito

12. O montante de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar Vinculado à Usina Termelétrica é determinado para parcelas de usinas termelétricas despachadas por restrição elétrica, "p", cuja geração foi indicada pelo ONS como elegível à composição do deslocamento hidráulico de usinas do MRE, a partir da seguinte expressão:

$$DH_ELE_PRE_UTE_{p,j} = G_CONST_ON_{p,j} * F_DH_{p,j}$$

Onde:

$DH_ELE_PRE_UTE_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Elétrica Vinculado à Usina Termelétrica, da parcela de usina não hidráulica, "p", por período de comercialização "j"

Encargos - Encargos por Deslocamento Hidráulico

$G_CONST_ON_{p,j}$ é a Geração para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$F_DH_{p,j}$ Fator de Deslocamento Hidráulico da usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 12.1. O Fator de Deslocamento Hidráulico indica qual o percentual de uma geração termelétrica realizada por restrições elétricas que efetivamente contribuiu para o deslocamento hidráulico das usinas do MRE, sendo determinado pela seguinte expressão:

$$F_DH_{p,j} = \frac{G_VOP_{p,j} - XA_DH_{p,j}}{G_VOP_{p,j}}$$

Onde:

$F_DH_{p,j}$ é o Fator de Deslocamento Hidráulico da parcela de usina não hidráulica "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"

$XA_DH_{p,j}$ é a Despacho Associado ao Deslocamento Hidráulico da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

13. O Total de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar é determinado pela soma dos deslocamentos hidráulicos preliminares associados a parcelas de usinas termelétricas despachadas por restrição elétrica, cuja geração foi indicada pelo ONS como elegível à composição do deslocamento hidráulico de usinas do MRE, a partir da seguinte expressão:

$$TOT_DH_ELE_PRE_j = \sum_p DH_ELE_PRE_UTE_{p,j}$$

Onde:

$TOT_DH_ELE_PRE_j$ é o Total de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar, por período de comercialização "j"

$DH_ELE_PRE_UTE_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Elétrica Vinculado à Usina Termelétrica, da parcela de usina não hidráulica, "p", por período de comercialização "j"

14. A Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico Energético é determinada a partir da alocação do total de indisponibilidade de usinas termelétricas despachadas por ordem de mérito de forma proporcional ao montante de deslocamento hidráulico de origem energética, em relação ao total de deslocamento hidráulico apurado, a partir da seguinte expressão:

$$IND_DH_ENER_j = TOT_IND_j * \frac{DH_ENER_PRE_j}{DH_ENER_PRE_j + TOT_DH_ELE_PRE_j}$$

Onde:

$IND_DH_ENER_j$ é a Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico de Origem Energética, por período de comercialização "j"

TOT_IND_j é o Total de Indisponibilidade de Usinas Termelétricas Despachadas por Ordem de Mérito Econômico, por período de comercialização, "j"

$DH_ENER_PRE_j$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Energética, por período de comercialização "j"

$TOT_DH_ELE_PRE_j$ é o Total de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar, por período de comercialização "j"

- 14.1. O Total de Indisponibilidade de Usinas Termelétricas Despachadas por Ordem de Mérito Econômico é determinada a partir da soma das indisponibilidades, subtraído a Geração Substituta no centro de gravidade, apuradas para as usinas termelétricas despachadas por ordem de mérito econômico, a partir da seguinte expressão:

$$TOT_IND_j = \max \left(0; \sum_p IND_{p,j} - \sum_p (GSUB_ONS_{p,j} * F_PDI_{p,j} * UXP_GLF_{p,j}) \right)$$

Onde:

TOT_IND_j é o Total de Indisponibilidade de Usinas Termelétricas Despachadas por Ordem de Mérito Econômico, por período de comercialização, "j"

IND_{p,j} é a Indisponibilidade de Usina Termelétrica Despachada por Ordem de Mérito Econômico, da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo, "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"

F_PDI_{p,j} é o Fator de Abatimento das Perdas Internas Instantâneas da parcela de usina "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"

- 14.1.1. A Indisponibilidade de Usina Termelétrica Despachada por Ordem de Mérito Econômico deve ser calculada para usinas não hidráulicas despachadas por ordem de mérito e que não tenham direito a receber encargos por restrição de operação, sendo determinada a partir da diferença entre o despacho efetivo do ONS e a geração efetivamente realizada pela parcela de usina, "p", a partir da seguinte expressão:

$$\text{Se } DOMP_ONS_{p,j} = 0$$

$$IND_{p,j} = 0$$

Caso Contrário

$$IND_{p,j} = (DOMP_DECK_{p,j} * F_PDI_{p,j} * UXP_GLF_{p,j}) - G_{p,j}$$

Onde:

IND_{p,j} é a Indisponibilidade de Usina Termelétrica Despachada por Ordem de Mérito Econômico, da parcela de usina não hidráulica despachada por mérito de custo, "p", por 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"

DOMP_DECK_{p,j} é o Despacho por Ordem de Mérito baseado no Deck do ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j" F_PDI_{p,j} é o Fator de Abatimento das Perdas Internas Instantâneas da parcela de usina "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"

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

15. A Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico Elétrico é determinada a partir da diferença entre a indisponibilidade total apurada das usinas termelétricas despachadas por ordem de mérito e o montante de indisponibilidade alocado para o deslocamento hidráulico de origem energética, a partir da seguinte expressão:

$$IND_DH_ELE_j = TOT_IND_j - IND_DH_ENER_j$$

Onde:

IND_DH_ELE_j é a Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico de Origem Elétrica, por período de comercialização "j"

TOT_IND_j é o Total de Indisponibilidade de Usinas Termelétricas Despachadas por Ordem de Mérito Econômico, por período de comercialização, "j"

IND_DH_ENER_j é a Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico de Origem Energética, por período de comercialização "j"

16. A Indisponibilidade do Deslocamento Hidráulico Elétrico associada a uma Usina Termelétrica é determinada a partir da alocação da indisponibilidade elétrica total de forma

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

proporcional ao deslocamento hidráulico elétrico originado por uma determinada usina termelétrica em relação ao total de deslocamento hidráulico de origem elétrica, a partir da seguinte expressão:

$$IND_DH_ELE_UTE_{p,j} = IND_DH_ELE_j * \frac{DH_ELE_PRE_UTE_{p,j}}{TOT_DH_ELE_PRE_j}$$

Onde:

IND_DH_ELE_UTE_{p,j} é a Indisponibilidade do Deslocamento Hidráulico associada a uma Usina Termelétrica, da parcela de usina não hidráulica, "p", por período de comercialização, "j"

IND_DH_ELE_j é a Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico de Origem Elétrica, por período de comercialização "j"

DH_ELE_PRE_UTE_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Elétrica Vinculado à Usina Termelétrica, por período de comercialização "j"

TOT_DH_ELE_PRE_j é o Total de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar, por período de comercialização "j"

17. O montante de Deslocamento Hidráulico Energético é determinado pela diferença entre o deslocamento hidráulico energético preliminar e a indisponibilidade vinculada a essa usina termelétrica, a partir da seguinte expressão:

$$DH_ENER_j = \max(0, (DH_ENER_PRE_j - IND_DH_ENER_j))$$

Onde:

DH_ENER_j é o Deslocamento Hidráulico de origem Energética, por período de comercialização "j"

DH_ENER_j é o Deslocamento Hidráulico Energético, por período de comercialização "j"

DH_ENER_PRE_j é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Energética, por período de comercialização "j"

IND_DH_ENER_j é a Indisponibilidade Associada ao Deslocamento Hidráulico de Origem Energética, por período de comercialização "j"

18. O montante de Deslocamento Hidráulico Elétrico Associado a uma Usina Termelétrica é determinado pela diferença entre o deslocamento hidráulico elétrico preliminar da usina termelétrica e a indisponibilidade vinculada à questão energética, a partir da seguinte expressão:

$$DH_ELE_UTE_{p,j} = \max(0, (DH_ELE_PRE_UTE_{p,j} - IND_DH_ELE_UTE_{p,j}))$$

Onde:

DH_ELE_UTE_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Associado a uma Usina Termelétrica, da parcela de usina não hidráulica, "p", por período de comercialização, "j"

DH_ELE_PRE_UTE_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar de origem Elétrica Vinculado à Usina Termelétrica, por período de comercialização "j"

IND_DH_ELE_UTE_{p,j} é a Indisponibilidade do Deslocamento Hidráulico associada a uma Usina Termelétrica, da parcela de usina não hidráulica, "p", por período de comercialização, "j"

2.4.2. Destinação do Deslocamento Hidráulico às Usinas Hidrelétricas do MRE

O processo de destinação dos montantes de deslocamento hidráulico às usinas hidrelétricas participantes do MRE é obtido a partir dos seguintes comandos e expressões.

19. O montante de Deslocamento Hidráulico Energético Preliminar de uma Usina Hidrelétrica é determinado a partir da alocação do deslocamento hidráulico energético total de forma proporcional à garantia física modulada e ajustada com sazonalização uniforme (*flat*), a partir da seguinte expressão:

$$DH_ENER_PRE_UH_{p,j} = DH_ENER_j * \frac{GFIS_2_RRH_{p,r,w}}{\sum_p GFIS_2_RRH_{p,r,w}}$$

$$\forall j \in r, w$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

$DH_ENER_PRE_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

DH_ENER_j é o Deslocamento Hidráulico de origem Energética, por período de comercialização "j"

$GFIS_2_RRH_{p,r,w}$ é a Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico Modulada e Ajustada da parcela de usina "p", participante do MRE, no patamar "r", da semana "w"

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

20. O montante de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar de uma Usina Hidrelétrica é determinado a partir da alocação do deslocamento hidráulico elétrico total vinculado a uma usina termelétrica de forma proporcional à garantia física modulada e ajustada com sazonalização uniforme (*flat*), a partir da seguinte expressão:

$$DH_ELE_PRE_UH_{p,p*,j} = DH_ELE_UTE_{p*,j} * \frac{GFIS_2_RRH_{p,r,w}}{\sum_p GFIS_2_RRH_{p,r,w}}$$

$$\forall j \in r, w$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

$DH_ELE_PRE_UH_{p,p*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$DH_ELE_UTE_{p*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Associado a uma Usina Termelétrica, da parcela de usina não hidráulica, "p", por período de comercialização, "j"

$GFIS_2_RRH_{p,r,w}$ é a Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico Modulada e Ajustada da parcela de usina "p", participante do MRE, no patamar "r", da semana "w"

" p^* " é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

2.4.3. Tratamento das usinas hidrelétricas que repactuaram o risco hidrológico no ACR

O processo de tratamento das usinas que optaram pela repactuação do risco hidrológico no ACR é obtido a partir dos seguintes comandos e expressões.

21. Os proprietários das usinas que optaram pela repactuação do risco hidrológico no âmbito do ACR podem ter escolhido repactuar a não totalidade da garantia física dessas usinas. Dessa forma, é necessário segregar os montantes de deslocamento hidráulico associados a essas usinas em duas parcelas: a parcela associada à repactuação do risco hidrológico e a parcela não associada à repactuação, sendo que para os volumes de deslocamento hidráulico associados à repactuação existe um tratamento que depende do produto de repactuação escolhido e do Ajuste MRE (GSF) verificado.
- 21.1. Para as usinas que repactuaram o risco hidrológico no ACR, o montante de Deslocamento Hidráulico Energético Preliminar Repactuado, que corresponde ao total de deslocamento hidráulico energético preliminar da usina associado ao volume de garantia física comprometido no processo de repactuação, é determinado pela seguinte expressão:

$$DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j} = DH_ENER_PRE_UH_{p,j} * \min\left(1, \frac{MONT_CVR_{p,m}}{QM_GF_RRH_{p,m}}\right)$$

$$\forall j \in m$$

$$\forall p \in PMRE_RRH_ACR$$

Onde:

DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

DH_ENER_PRE_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

MONT_CVR_{p,m} é o Montante de Contratos do Ambiente Regulado de Repasse do Risco Hidrológico da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

QM_GF_RRH_{p,m} é a Quantidade de Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico, no centro de gravidade do sistema, da parcela da usina "p", no mês de apuração "m"

"PMRE_RRH_ACR" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE e cujos proprietários optaram por repassar o risco hidrológico do ACR

- 21.2. Para todas as usinas participantes do MRE, o montante de Deslocamento Hidráulico Energético não Repactuado, que corresponde ao total de deslocamento hidráulico energético preliminar da usina que não está associado ao volume de garantia física comprometido no processo de repactuação, é determinado pela seguinte expressão:

$$DH_ENER_NREP_UH_{p,j} = DH_ENER_PRE_UH_{p,j} - DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j}$$

$$\forall j \in m$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

DH_ENER_NREP_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético não Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

DH_ENER_PRE_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

Importante:

Para as parcelas de usinas cujos proprietários optaram pela não repactuação no ACR, o valor do acrônimo DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,i} será zero

- 21.3. Para as usinas que repactuaram o risco hidrológico no ACR, o montante de Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar Repactuado, que corresponde ao total de deslocamento hidráulico elétrico preliminar da usina associado ao volume de garantia física comprometido no processo de repactuação, é determinado pela seguinte expressão:

$$DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p*,j} = DH_ELE_PRE_UH_{p,p*,j} * \min\left(1, \frac{MONT_CVR_{p,m}}{QM_GF_RRH_{p,m}}\right)$$

$$\forall j \in m$$

$$\forall p \in PMRE_RRH_ACR$$

Onde:

$DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p^*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Elétrico Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$DH_ELE_PRE_UH_{p,p^*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$MONT_CVR_{p,m}$ é o Montante de Contratos do Ambiente Regulado de Repasse do Risco Hidrológico da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$QM_GF_RRH_{p,m}$ é a Quantidade de Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico, no centro de gravidade do sistema, da parcela da usina "p", no mês de apuração "m"

" p^* " é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

" $PMRE_RRH_ACR$ " é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE e cujos proprietários optaram por repassar o risco hidrológico do ACR

- 21.4. Para todas as usinas participantes do MRE, o montante de Deslocamento Hidráulico Elétrico não Repactuado, que corresponde ao total de deslocamento hidráulico elétrico preliminar da usina que não está associado ao volume de garantia física comprometido no processo de repactuação, é determinado pela seguinte expressão:

$$DH_ELE_NREP_UH_{p,p^*,j} = DH_ELE_PRE_UH_{p,p^*,j} - DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p^*,j}$$

$$\forall j \in m$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

$DH_ELE_NREP_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico não Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$DH_ELE_PRE_UH_{p,p^*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Elétrico Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

" p^* " é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

" $PMRE$ " é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

Importante:

Para as parcelas de usinas cujos proprietários optaram pela não repactuação no ACR, o valor do acrônimo $DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,j}$ será zero

22. Para as usinas que repactuaram o risco hidrológico no ACR é necessário ajustar os valores dos montantes de deslocamento hidrológico repactuados em função do produto de repactuação escolhido e pelo valor do Ajuste MRE (GSF) apurado.
23. Para o produto P, no qual o proprietário de uma usina optou por não repassar eventual energia secundária à Conta Bandeiras, quando o Ajuste MRE for superior a um, situação que denota a presença de energia secundária, as usinas terão direito integral aos montantes de deslocamentos hidráulicos repactuados. Em situações com Ajuste MRE inferior a um, os montantes de deslocamentos hidráulicos repactuados que as usinas terão direito irão variar em função do valor do fator "f", vinculado ao produto de repactuação escolhido, e do valor apurado do Ajuste_MRE. Dessa forma, os montantes de Deslocamento Hidráulico Energético Repactuado e de Deslocamento Hidráulico Elétrico Repactuado de parcelas de usinas, "p", que optaram por repactuar o risco hidrológico em um produto

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

classe "P", para cada período de comercialização "j", são determinados pelas seguintes expressões:

Para parcela da usina hidráulica que repactuou o risco hidrológico do ACR em um produto da classe "P" e o

$$AJUSTE_MRE_RRH_{r,w} > 1$$

$$DH_ENER_REP_UH_{p,j} = DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j}$$

$$DH_ELE_REP_UH_{p,p*j} = DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p*j}$$

$$\forall j \in r, w$$

$$\forall p \in PMRE_RRH_ACR_P$$

Para parcela da usina hidráulica que repactuou o risco hidrológico do ACR em um produto da classe "P" e o

$$AJUSTE_MRE_RRH_{r,w} \leq 1$$

$$DH_ENER_REP_UH_{p,j} = DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j} * \min \left(1; \frac{F_{p,j}}{1 - AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}} \right)$$

$$DH_ELE_REP_UH_{p,p*j} = DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p*j} * \min \left(1; \frac{F_{p,j}}{1 - AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}} \right)$$

$$\forall j \in r, w$$

$$\forall p \in PMRE_RRH_ACR_P$$

Onde:

$DH_ENER_REP_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DH_ELE_REP_UH_{p,p*j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

$DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p*j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

$F_{p,j}$ é o Fator de Risco Hidrológico aceito pelo gerador, variando entre zero e 11%, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}$ é o Ajuste do MRE para Repasse do Risco Hidrológico no patamar "r", da semana "w"

"p*" é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

"PMRE_RRH_ACR_P" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE e cujos proprietários optaram por repassar o risco hidrológico do ACR na classe de produto P

24. Para os produtos SPR e SP, como o proprietário da usina optou em repassar eventual energia secundária à Conta Bandeiras, sempre que o Ajuste MRE for superior a um, o que denota uma situação de presença de energia secundária, os valores de deslocamentos hidráulicos repactuados serão zerados. Em situações com Ajuste MRE inferior a um, os montantes de deslocamentos hidráulicos repactuados que as usinas terão direito irão variar em função do valor do fator "f", vinculado ao produto de repactuação escolhido, e do valor apurado do Ajuste_MRE.
25. Dessa forma, os montantes de Deslocamento Hidráulico Energético Repactuado e de Deslocamento Hidráulico Elétrico Repactuado de parcelas de usinas, "p", que optaram por repactuar o risco hidrológico em produtos das classes SPR ou SP, para cada período de comercialização "j", são determinados pelas seguintes expressões:

Para parcela da usina hidráulica que repactuou o risco hidrológico do ACR em um produto da classe "SP" ou produto "SPR" e o $AJUSTE_MRE_RRH_{r,w} > 1$

$$DH_ENER_REP_UH_{p,j} = 0$$

$$DH_ELE_REP_UH_{p,p^*,j} = 0$$

$$\forall j \in r, w$$

$$\forall p \in PMRE_RRH_ACR_SP_SPR$$

Para parcela da usina hidráulica que repactuou o risco hidrológico do ACR em um produto da classe "SP" ou produto "SPR" e o $AJUSTE_MRE_RRH_{r,w} \leq 1$

$$DH_ENER_REP_UH_{p,j} = DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j} * \min\left(1; \frac{F_{p,j}}{1 - AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}}\right)$$

$$DH_ELE_REP_UH_{p,p^*,j} = DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p^*,j} * \min\left(1; \frac{F_{p,j}}{1 - AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}}\right)$$

$$\forall j \in r, w$$

$$\forall p \in PMRE_RRH_ACR_SP_SPR$$

Onde:

$DH_ENER_REP_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DH_ENER_PRE_REP_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DH_ELE_REP_UH_{p,p^*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$DH_ELE_PRE_REP_UH_{p,p^*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Preliminar Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

$F_{p,j}$ é o Fator de Risco Hidrológico aceito pelo gerador, variando entre zero e 11%, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}$ é o Ajuste do MRE para Repasse do Risco Hidrológico no patamar "r", da semana "w"

"PMRE_RRH_ACR_P" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE e cujos proprietários optaram por repassar o risco hidrológico do ACR na classe de produto SP ou produto SPR

Importante:

Para as parcelas de usinas cujos proprietários optaram pela repactuação em produto da classe SPR, o Fator de Risco Hidrológico assumido pela usina ($F_{p,j}$) é sempre zero.

2.4.4. Determinação do montante final de deslocamento hidráulico de usinas hidrelétricas participantes do MRE

O processo de determinação dos montantes de deslocamento hidráulico consolidados das usinas hidrelétricas participantes do MRE é determinado a partir dos seguintes comandos e expressões.

26. O montante de Deslocamento Hidráulico Energético de uma Usina Hidrelétrica é determinado a partir da soma dos montantes de deslocamento repactuado e não repactuado, para cada parcela de usina hidráulica, "p", a partir da seguinte expressão:

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

$$DH_ENER_UH_{p,j} = DH_ENER_REP_UH_{p,j} + DH_ENER_NREP_UH_{p,j}$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

DH_ENER_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

DH_ENER_REP_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Energético Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

DH_ENER_NREP_UH_{p,j} é o Deslocamento Hidráulico Preliminar Energético não Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

27. O montante de Deslocamento Hidráulico Elétrico de uma Usina Hidrelétrica é determinado a partir da soma dos montantes de deslocamento repactuado e não repactuado, para cada parcela de usina hidráulica, "p", a partir da seguinte expressão:

$$DH_ELE_UH_{p,p*,j} = DH_ELE_REP_UH_{p,p*,j} + DH_ELE_NREP_UH_{p,p*,j}$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

DH_ELE_UH_{p,p*,j} é o Deslocamento Hidráulico Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

DH_ELE_REP_UH_{p,p*,j} é o Deslocamento Hidráulico Elétrico Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

DH_ELE_NREP_UH_{p,p*,j} é o Deslocamento Hidráulico Elétrico não Repactuado de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina hidráulica, "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

"p*" é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

2.4.5. Determinação dos Encargos por Deslocamento Hidráulico

O processo de determinação dos montantes de encargos oriundos do deslocamento hidráulico é determinado a partir dos seguintes comandos e expressões.

28. O montante de Encargo por Deslocamento Hidráulico Energético de uma Usina Hidrelétrica é determinado a partir do produto entre o montante de deslocamento energético da usina hidrelétrica e a diferença entre o PLD do submercado da usina hidrelétrica e o PLD_X, preço associado ao custo de oportunidade da geração em razão do armazenamento incremental nos reservatórios em virtude do deslocamento hidráulico, para cada parcela de usina hidráulica, "p", para cada período de comercialização "j", a partir das seguintes expressões:

Para a parcela da usina de Itaipu e para parcelas de usinas hidráulicas participantes do MRE e que façam parte do regime de Cotas de Garantia Física:

$$ENC_DH_ENER_{p,j} = 0$$

Para as demais parcelas de usinas hidráulicas participantes do MRE:

$$ENC_DH_ENER_{p,j} = \max \left(0; DH_ENER_UH_{p,j} * (PLD_{H_{s,j}} - PLD_{X_f}) \right)$$

$$\forall p \in PMRE$$

$$p \in s$$

Onde:

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

$ENC_DH_ENER_{p,j}$ é o Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$DH_ENER_UH_{p,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PLD_H_{s,j}$ é o Preço de Liquidação de Diferenças Horário do submercado "s" e período de contabilização "j" em que está localizada a parcela de usina hidráulica "p"

PLD_X_f é o preço associado ao custo de oportunidade de geração em razão do armazenamento incremental nos reservatórios das usinas hidrelétricas decorrente do deslocamento de geração hidrelétrica, no ano de apuração "f"

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

29. O Custo do Deslocamento Hidráulico Elétrico de uma Usina Hidrelétrica é determinado a partir do produto entre o montante de deslocamento elétrico da usina hidrelétrica, originado por uma usina termelétrica, e a diferença entre o PLD do submercado da usina hidrelétrica e o PLD_X , preço associado ao custo de oportunidade da geração em razão do armazenamento incremental nos reservatórios em virtude do deslocamento hidráulico, para cada parcela de usina hidráulica, "p", por período de comercialização "j", a partir das seguintes expressões:

Para a parcela da usina de Itaipu e para parcelas de usinas hidráulicas participantes do MRE e que façam parte do regime de Cotas de Garantia Física:

$$CUSTO_DH_ELE_{p,p*,j} = 0$$

Para as demais parcelas de usinas hidráulicas participantes do MRE:

$$CUSTO_DH_ELE_{p,p*,j} = \max \left(0; DH_ELE_UH_{p,p*,j} * (PLD_H_{s,j} - PLD_X_j) \right)$$

$$\forall p \in PMRE$$

$$p \in s$$

Onde:

$CUSTO_DH_ELE_{p,p*,j}$ é o Custo do Deslocamento Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

$DH_ELE_UH_{p,p*,j}$ é o Deslocamento Hidráulico Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

$PLD_H_{s,j}$ é o Preço de Liquidação de Diferenças Horário do submercado "s" e período de contabilização "j" em que está localizada a parcela de usina hidráulica "p"

PLD_X_f é o preço associado ao custo de oportunidade de geração em razão do armazenamento incremental nos reservatórios das usinas hidrelétricas decorrente do deslocamento de geração hidrelétrica, no ano de apuração "f"

"p" é a usina hidráulica para a qual é determinado o custo do deslocamento hidráulico

"p*" é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

30. O Encargo de Deslocamento Hidráulico Elétrico Originado por uma Usina Termelétrica é determinado a partir da soma de todos os custos de deslocamentos elétricos originados por uma usina não hidráulica para cada parcela de usina hidráulica, "p", a partir da seguinte expressão:

$$ENC_DH_ELE_{p*,j} = \sum_p CUSTO_DH_ELE_{p,p*,j}$$

Onde:

$ENC_DH_ELE_{p*,j}$ é o Encargo de Deslocamento Elétrico originado por uma usina não hidráulica, p*, no período de comercialização "j"

$CUSTO_DH_ELE_{p,p^*,j}$ é o Custo do Deslocamento Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

"p" é a usina hidráulica para a qual é determinado o custo do deslocamento hidráulico

" p^* " é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

31. O Valor do Ressarcimento de Deslocamento Hidráulico Elétrico de uma usina hidráulica é determinado a partir da soma de todos os custos de deslocamentos elétricos originados por usinas não hidráulicas para cada parcela de usina hidráulica, "p", para cada período de comercialização "j", a partir da seguinte expressão:

$$VR_DH_ELE_{p,j} = \sum_{p^*} CUSTO_DH_ELE_{p,p^*,j}$$

$$\forall p \in PMRE$$

Onde:

$VR_DH_ELE_{p,j}$ é o Valor de Ressarcimento de Deslocamento Elétrico da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$CUSTO_DH_ELE_{p,p^*,j}$ é o Custo do Deslocamento Elétrico de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", originado por uma usina não hidráulica, p^* , no período de comercialização "j"

"p" é a parcela de usina hidráulica para a qual é determinado o valor do ressarcimento do deslocamento hidráulico

" p^* " é a parcela de usina não hidráulica que deu origem ao deslocamento hidráulico elétrico

"PMRE" é o Conjunto de parcelas de usinas "p" participantes do MRE

2.4.6. Dados de Entrada de Encargos por Deslocamento Hidráulico

Ajuste do MRE para Repasse do Risco Hidrológico		
AJUSTE_MRE_RRH_{r,w}	Descrição	Representa a relação entre a Geração Total Agregada e a Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico, ambas referentes ao MRE. Calculado por patamar de carga "r", da semana "w"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Repasse do Risco Hidrológico do ACR (Detalhamento Ajuste da Garantia Física para Fins de Repasse do Risco Hidrológico do ACR)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Despacho por Ordem de Mérito Enviado pelo ONS		
DOMP_ONS_{p,j}	Descrição	Despacho por Ordem de Mérito enviado pelo ONS para cada parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Despacho por Ordem de Mérito Efetivo do Deck do ONS		
DOMP_DECK_{p,j}	Descrição	Despacho por Ordem de Mérito baseado no Deck do ONS por parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Fator de Risco Hidrológico		
F_{p,j}	Descrição	Fator de Risco hidrológico aceito pelo gerador, variando entre zero e 11%, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ANEEL
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Fator de Intercâmbio		
F_INT_{i,j}	Descrição	Fator Intercâmbio vinculado ao ponto de medição "i", que indica se no período de comercialização "j" está ocorrendo importação ou exportação de energia
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Fator de Abatimento das Perdas Internas		
F_PDI_{p,j}	Descrição	Fator utilizado para abater as perdas internas da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

Fornecedor	Medição Contábil (Cálculo de Perdas Internas das Usinas)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Geração para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On

G_CONST_ON_{p,j}	Descrição	Geração para atendimento a uma Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Restrição de Operação)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Geração por Segurança Energética

G_SE_{p,j}	Descrição	Geração por Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Segurança Energética)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico Modulada e Ajustada

GFIS_2_RRH_{p,r,w}	Descrição	Garantia Física, para cálculo do repasse do risco hidrológico, modulada e ajustada, em função das perdas internas e indisponibilidade da usina e das perdas da rede básica, da parcela de usina "p", no patamar "r" da semana "w"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Repasse do Risco Hidrológico do ACR (Modulação da Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Geração Verificada pelo Operador do Sistema

G_VOP_{p,j}	Descrição	Geração Verificada pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) de uma parcela de usina não hidráulica "p", ajustada por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Importação Líquida de Conversora

IMP_CONV_{i*,j}	Descrição	Importação Líquida de Conversora, de todos os pontos de medição da conversora, i*, por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS e CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Montante de Contratos do Ambiente Regulado de Repasse do Risco Hidrológico

MONT_CVR_{p,m}	Descrição	Montante de Contratos do Ambiente Regulado de Repasse do Risco Hidrológico da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

Unidade	MWh
Fornecedor	Repasse do Risco Hidrológico do ACR (Valor de Repasse do Risco Hidrológico)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Preço de Liquidação das Diferenças Horário

PLD_{Hs,j}

Descrição	Preço pelo qual é valorada a energia comercializada no Mercado de Curto Prazo. Definido por submercado "s" e Período de Contabilização "j"
Unidade	R\$/MWh
Fornecedor	Preço de Liquidação das Diferenças (Determinação)
Valores Possíveis	Positivos

PLD_X

PLD_{Xj}

Descrição	Preço associado ao custo de oportunidade de geração em razão do armazenamento incremental nos reservatórios das usinas hidrelétricas decorrente do deslocamento de geração hidrelétrica, por período de comercialização "j"
Unidade	R\$/MWh
Fornecedor	Preço de Liquidação das Diferenças (Determinação)
Valores Possíveis	Positivos

Fator de Rateio de Perdas de Geração

QM_GF_RRH_{p,m}

Descrição	Quantidade de Garantia Física de Repasse do Risco Hidrológico, no centro de gravidade do sistema, da parcela da usina "p", no mês de apuração "m"
Unidade	MWh
Fornecedor	Repasse do Risco Hidrológico do ACR (Valor de Repasse do Risco Hidrológico)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Fator de Rateio de Perdas de Geração Associado à Usina

UXP_GLF_{p,j}

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 _{p,j} é igual a 1
Unidade	n.a.
Fornecedor	Medição Contábil (Cálculo dos Fatores de Perdas de Geração e Consumo)
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Despacho Associado ao Deslocamento Hidráulico

XA_DH_{p,j}

Descrição	Despacho Associado ao Deslocamento Hidráulico da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
Unidade	MWh
Fornecedor	ONS
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Encargos -Encargos por Deslocamento Hidráulico

Fator de Rateio de Perdas de Geração	
XP_GLF _j	Descrição
	Fator de Perdas da Rede Básica a ser aplicado aos pontos de geração que participam do rateio de perdas (50% das perdas alocadas para a categoria geração e 50% das perdas alocadas para a categoria consumo), por período de comercialização "j"
	Unidade
	n.a.
	Fornecedor
	Medição Contábil (Cálculo dos Fatores de Perdas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Geração Substituta Efetiva	
GSUB_ONS _{p,j}	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

2.4.7. Dados de Saída de Encargos por Deslocamento Hidráulico

Encargo de Deslocamento Hidráulico Elétrico Originado por uma Usina Termelétrica	
ENC_DH_ELE _{p,j}	Descrição
	Encargo de Deslocamento Elétrico originado por uma usina não hidráulica, p, no período de comercialização "j"
	Unidade
	R\$
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica	
ENC_DH_ENER _{p,j}	Descrição
	Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade
	R\$
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Valor do Ressarcimento de Deslocamento Hidráulico Elétrico	
VR_DH_ELE _{p,j}	Descrição
	Valor de Ressarcimento de Deslocamento Elétrico da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade
	R\$
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero

2.5. Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados

Objetivo:

Identificar os valores preliminares em reais por MWh para pagamento dos encargos de serviços do sistema às usinas que recebem esses montantes.

Contexto:

A apuração do valor dos encargos a ser aplicado aos agentes leva em conta o total de encargos de serviços do sistema, exceto os Encargos por Segurança Energética, e o total de consumo em que incidem esses custos. Esse valor ainda deve sofrer alívio conforme verificado na etapa Ajuste dos Encargos Apurados. A Figura 16 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

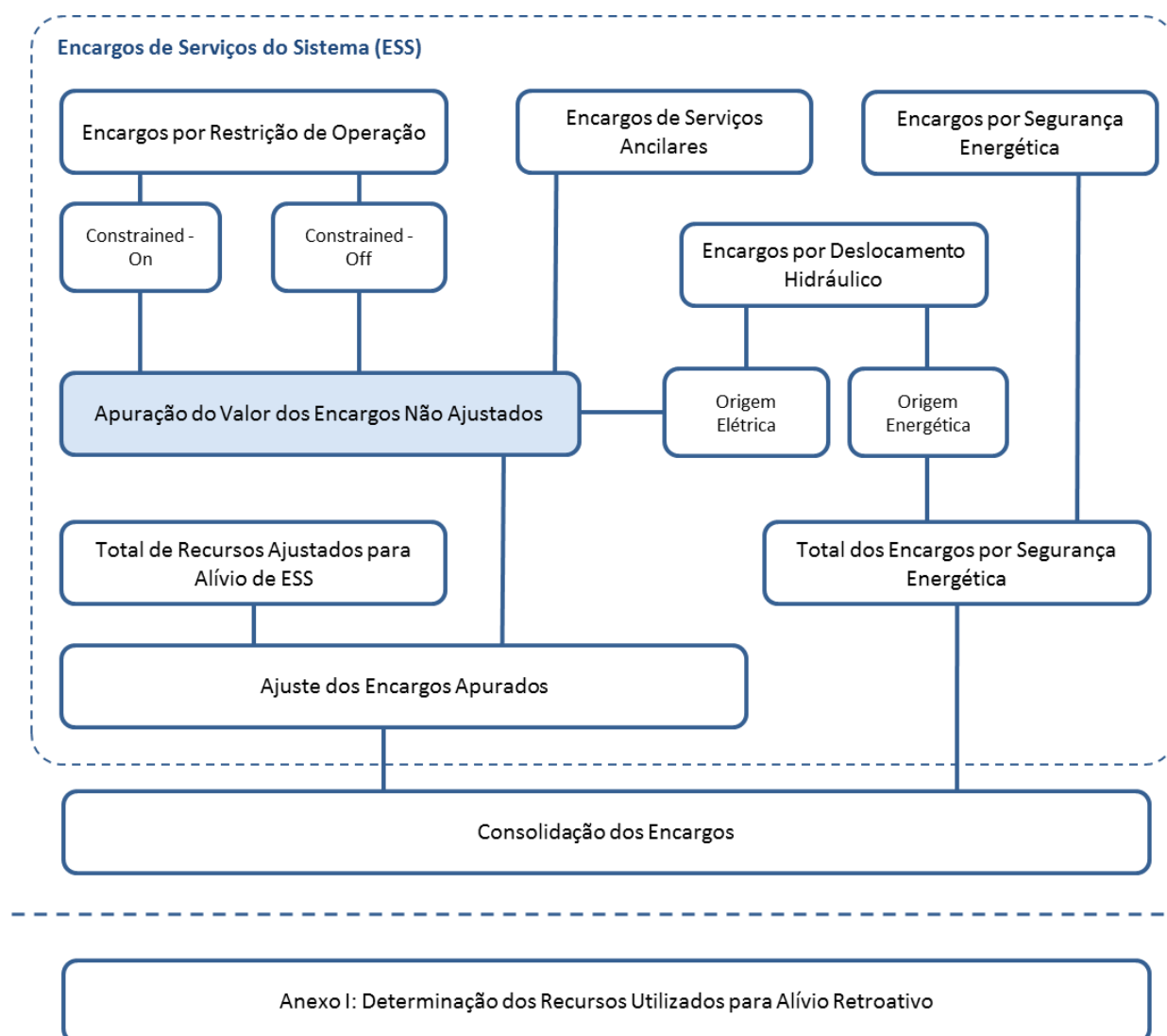


Figura 16: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.5.1. Detalhamento da Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados

O processo de apuração do valor dos encargos não ajustados é composto pelos seguintes comandos e expressões:

32. Os Encargos de Serviços do Sistema devem ser rateados entre o consumo total atendido pelo SIN. A determinação do Consumo de Referência para Pagamento dos Encargos de Serviços do Sistema depende do perfil do agente na CCEE:

- 32.1. Se o agente pertencer à categoria de distribuição, o Consumo de Referência para Pagamento dos Encargos de Serviços do Sistema refere-se ao Consumo Total Horário determinado no Módulo de Regras "Medição Contábil", expresso por:

$$TRC_ESS_{a,s,j} = TRC_H_{a,s,j}$$

Onde:

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de comercialização "j"

$TRC_H_{a,s,j}$ é o Consumo Total Horário do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de comercialização "j"

- 32.2. Caso contrário, o Consumo de Referência para Pagamento dos Encargos de Serviços do Sistema refere-se ao Consumo Atendido pelo SIN considerando uma eventual parcela cativa de consumo. O Consumo Atendido pelo SIN verifica a geração de propriedade do agente, deduzindo essa parcela de geração de seu(s) ponto(s) de consumo. O Consumo de Referência para Pagamento dos Encargos de Serviços do Sistema é expresso, nessa condição, por:

$$TRC_ESS_{a,s,j} = \max \left(0, \left(\sum_{\substack{c \in s \\ c \in a}} RC_SIN_{c,j} \right) - TRC_CAT_CL_{a,s,j} + TRC_CAT_D_G_{a,s,j} \right)$$

Onde:

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de Comercialização "j"

$RC_SIN_{c,j}$ é o Consumo Atendido pelo Sistema Interligado Nacional da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$TRC_CAT_CL_{a,s,j}$ é o Total de Consumo Cativo do perfil de agente "a", Consumidor Livre, no submercado "s", no período de comercialização "j"

$TRC_CAT_D_G_{a,s,j}$ é o Total de Consumo Cativo Associado ao Distribuidor/Gerador do perfil de agente "a", no submercado "s", no período de comercialização "j"

- 32.2.1. O Consumo Atendido pelo Sistema Interligado Nacional deve considerar a parcela de geração de propriedade do agente, expresso por:

$$RC_SIN_{c,j} = \max \left(0, RC_{c,j} - \sum_p \left((G_{p,j} + GFT_{p,j} + FLUXO_MRE_ENC_{p,j}) * PG_ALOC_{p,c,j} \right) \right)$$

Onde:

$RC_SIN_{c,j}$ é o Consumo Atendido pelo Sistema Interligado Nacional da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$RC_{c,j}$ é o Consumo Reconciliado da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

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

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

$FLUXO_MRE_ENC_{p,j}$ é o Fluxo de Energia no MRE para Fins de Rateio de Encargos por parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$PG_ALOC_{p,c,j}$ é o Percentual de Geração Alocada da parcela de usina "p", para a parcela de carga "c", localizada no mesmo sítio, por período de comercialização "j"

- 32.2.1.1. A distribuição horária do montante de energia a ser considerada para abater o consumo do agente, referente ao seu fluxo de energia realizado no MRE, depende da sua posição no mecanismo. Caso o agente receba energia, o fluxo considerado de forma horária é a distribuição do montante recebido conforme a curva de geração das usinas do mecanismo nos mesmos semana e patamar. Já o agente doador para o mecanismo tem esse montante distribuído conforme o seu perfil de geração na semana e patamar, de forma a refletir os efeitos transferidos ao mecanismo, conforme a expressão:

Se $FLUXO_MRE_{p,r,w} \geq 0$

$$FLUXO_MRE_ENC_{p,j} = FLUXO_MRE_{p,r,w} * \frac{GMRE_j}{\sum_{j \in rw} GMRE_j}$$

Caso contrário

$$FLUXO_MRE_ENC_{p,j} = FLUXO_MRE_{p,r,w} * \frac{G_{p,j} + GFT_{p,j}}{\sum_{j \in rw} (G_{p,j} + GFT_{p,j})}$$

Onde:

$FLUXO_MRE_ENC_{p,j}$ é o Fluxo de Energia no MRE para Fins de Rateio de Encargos por parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$FLUXO_MRE_{p,r,w}$ é o Fluxo de Energia no MRE por parcela de usina "p", no patamar "r", da semana "w"

SPD_m é a duração de um período de comercialização em horas, no mês de apuração "m"

$NHRW_{r,w}$ é o Número de Horas correspondente ao patamar de carga "r" na semana "w"

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

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

- 32.2.1.1.1. O Percentual de Geração Alocada da usina para atendimento à carga estabelece a proporção de alocação de geração que cada parcela de carga possui, com base no percentual de direito de alocação do agente, conforme expressão abaixo:

$$PG_ALOC_{p,c,j} = PGDA_{\alpha,p} * \frac{RC_AL_{c,j}}{\sum_{c \in CP_ALFA_AGP} RC_AL_{c,j}}$$

Onde:

$PG_ALOC_{p,c,j}$ é o Percentual de Geração Alocada da parcela de usina "p", para a parcela de carga "c", localizada no mesmo sítio, por período de comercialização "j"

$PGDA_{\alpha,p}$ é o Percentual de Geração Destinada ao Agente, da parcela de usina "p", atribuído ao agente "α"

$RC_AL_{c,j}$ é o Consumo no Ambiente Livre da parcela de carga "c", no período de comercialização "j"

"CP_ALFA_AGP" é o conjunto de parcelas de cargas "c", modeladas nos perfis pertencentes ao agente "alfa", que possuem o direito de alocação da geração da parcela de usina "p"

33. O ONS deverá informar à CCEE, conforme estabelecido no Acordo Operativo CCEE/ONS, para cada restrição de operação ocorrida, a lista de usinas impactadas e o tipo de restrição considerando a forma de rateio que deve ser aplicada para os consumidores.
34. Os Seguintes agrupamentos de submercados são utilizados tanto para o cálculo do Valor dos Encargos de Serviços de Restrição de Operação quanto para o cálculo do Valor do Encargos de Outros Serviços Ancilares:

Tabela 1 - Subsistemas

Agrupamentos (SUB_SS)
SE
S
NE
N
S-SE
N-NE
SE-NE
SE-N
S-SE-NE
S-SE-N
SE-NE-N
SIN

34.1. O Valor dos Encargos de Serviços de Restrição de Operação de multi-submercados em cada submercado "s" por período de comercialização "j", em R\$/MWh, é expresso por:

$$VE_{RO_SUBSIS_{s,j}} = \sum_{SUB_SS \supset s} \left(\frac{\sum_{p \in RO_SS} (ENC_CONST_ON_{p,j} + ENC_CONST_OFF_{p,j} + ENC_DH_ELE_{p,j})}{\sum_{s \in SUB_SS} TRC_ESS_{a,s,j}} \right)$$

Onde:

$VE_{RO_SUBSIS_{s,j}}$ é o Valor dos Encargos de Serviços de Restrição de Operação de multi-submercados devido à parcela de usina "p", no submercado "s", por período de comercialização "j"

$ENC_CONST_ON_{p,j}$ é o Encargo por Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$ENC_CONST_OFF_{p,j}$ é o Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$ENC_DH_ELE_{p,j}$ é o Encargo de Deslocamento Elétrico originado por uma usina não hidráulica, p, no período de comercialização "j"

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de comercialização "j"

"RO_SS" é o conjunto de parcelas de usinas "p", sujeitas a uma restrição de operação do tipo multi-submercados cujo custo deve ser rateado pelo consumo do subsistema "SUB_SS" no período de comercialização "j"

"SUB_SS" é o conjunto submercados "s" compreendidos no agrupamento em que ocorreu a restrição de operação

Importante:

O conjunto "SUB_SS" considerado na expressão deverá ser o mesmo atribuído a parcela de usina "p" pelo ONS.

35. O Valor do Encargo de Compensação Síncrona relaciona a soma dos encargos de compensação síncrona apurados, em Reais (R\$), pelo Consumo de Referência para Pagamento dos Encargos de Serviços do Sistema, em MWh, resultando em um valor em R\$/MWh preliminar a ser pago pelos agentes e expresso por:

$$VE_{CS_{s,j}} = \frac{\sum_{p \in s} ENC_CS_{p,j}}{\sum_{a \in s} TRC_ESS_{a,s,j}}$$

Onde:

Encargos - Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados

$VE_CS_{s,j}$ é o Valor do Encargo de Compensação Síncrona, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$ENC_CS_{p,j}$ é o Encargo de Compensação Síncrona, da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de Comercialização "j"

36. O Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares consolida o valor dos encargos de serviços ancilares apurados para a cobertura do custo de usinas que prestaram tais serviços, acrescido do valor dos encargos de serviços ancilares para cobertura do custo de distribuidoras e consumidores responsáveis pela implantação, operação e manutenção de Sistema Especial de Proteção. O valor final é apurado de acordo com o submercado dos agentes que devem ser responsáveis pela cobertura desses custos, resultando em um valor em R\$/MWh a ser pago por esses agentes e expresso por:

$$VE_OSA_{s,j} = VE_OSA_USI_{s,j} + VE_OSA_DCON_{s,j}$$

Onde:

$VE_OSA_{s,j}$ é o Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$VE_OSA_USI_{s,j}$ é o Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares para Usinas, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$VE_OSA_DCON_{s,j}$ é o Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares para Distribuidoras e Consumidores, no submercado "s", por período de comercialização "j"

- 36.1. O Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares para Usinas relaciona os encargos de serviços ancilares devido às usinas que prestaram os serviços, com o consumo dos agentes que são responsáveis pela cobertura desses custos, conforme segue:

$$VE_OSA_USI_{s,j} = \sum_{SUB_SS \ni s} \left(\frac{\sum_{p \in PSA_SS} ENC_OSA_{p,m}}{\sum_{s \in SUB_SS} \sum_{j \in m} \sum_a TRC_ESS_{a,s,j}} \right) \quad \forall j \in m$$

Onde:

$VE_OSA_USI_{s,m}$ é o Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares para Usinas, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$ENC_OSA_{p,m}$ é o Encargo por Outros Serviços Ancilares da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de Comercialização "j"

"PSA_SS" é o conjunto de usinas "p" cujo custo por outros serviços ancilares deve ser rateado pelo consumo do subsistema "SUB_SS"

"SUB_SS" é agrupamento de submercados "s" utilizado para determinar o rateio de custos entre consumidores

- 36.2. O Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares para Distribuidoras e Consumidores relaciona os encargos de serviços ancilares referentes à implantação, operação e manutenção de Sistema Especial de Proteção, com o consumo dos agentes responsáveis pela cobertura desses custos, conforme segue:

$$VE_OSA_DCON_{s,j} = \sum_{SUB_SS \ni s} \left(\frac{\sum_{a \in DCSA_SS} RSEP_D_{a,m}}{\sum_{s \in SUB_SS} \sum_{j \in m} \sum_a TRC_ESS_{a,s,j}} \right) \quad \forall j \in m$$

Onde:

$VE_OSA_DCON_{s,m}$ é o Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares para Distribuidoras e Consumidores, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$RSEP_D_{a,m}$ é o Ressarcimento ao Agente Distribuidor ou Consumidor pelo Custo de Implementação, Operação e Manutenção de Sistema Especial de Proteção (SEP) ou por Reposição dos Sistemas Existentes do perfil de agente "a", no mês de Apuração "m"

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de Comercialização "j"

"DCSA_SS" é o conjunto de agentes distribuidores ou consumidores cujo custo por outros serviços ancilares deve ser rateado pelo consumo do subsistema "SUB_SS"

"SUB_SS" é agrupamento de submercados "s" utilizado para determinar o rateio de custos entre consumidores

Importante:

Para cada usina ou agente que prestou serviços ancilares, o valor do conjunto "SUB_SS" considerado para determinar o rateio dos pagadores que devem cobrir o seu custo, é informado pela Aneel. Quando esse dado não for informado, será considerado o SIN como agrupamento de submercados.

37. O Valor dos Encargos de Serviços do Sistema Não Ajustados é um valor em R\$/MWh, que consolida os valores apurados em apenas uma informação por submercado e período de comercialização, conforme expressão abaixo:

$$VE_ESS_{s,j} = VE_OSA_{s,j} + VE_CS_{s,j} + VE_RO_SUBSIS_{s,j}$$

Onde:

$VE_ESS_{s,j}$ é o Valor dos Encargos de Serviços do Sistema Não Ajustados, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$VE_OSA_{s,j}$ é o Valor do Encargo de Outros Serviços Ancilares, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$VE_CS_{s,j}$ é o Preço do Encargo de Compensação Síncrona, no submercado "s", por período de comercialização "j"

$VE_RO_SUBSIS_{s,j}$ é o Preço dos Encargos de Serviços de Restrição de Operação de multi-submercados, no submercado "s", por período de comercialização "j"

2.5.2. Dados de Entrada da Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados

Encargo por Restrição de Operação Constrained-On		
ENC_CONST_ON_p	Descrição	Encargo por Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Restrição de Operação)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off		
ENC_CONST_OFF_{p,j}	Descrição	Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Restrição de Operação)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Encargo de Deslocamento Hidráulico		
ENC_DH_ELE_{p,j}	Descrição	Encargo de Deslocamento Elétrico originado por uma usina não hidráulica, p, no período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Deslocamento Hidráulico)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Encargo por Compensação Síncrona		
ENC_CS_{p,j}	Descrição	Pagamento devido à parcela de usina "p", no período de comercialização "j", por prestação de serviço de compensação síncrona
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos de Serviços Ancilares)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Encargo por Outros Serviços Ancilares		
ENC_OSA_{p,m}	Descrição	Ressarcimento devido à parcela de usina "p", no mês de apuração "m", por outros serviços ancilares autorizados pela ANEEL tais como custos de O&M dos equipamentos de autorrestabelecimento, sistemas especiais de proteção, equipamentos de supervisão e controle de serviços ancilares, além de investimentos realizados pelas usinas para prestação desses serviços ao sistema
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos de Serviços Ancilares)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

		Geração Final da Usina	
G_{p,j}	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	
		Consumo Reconciliado da Carga	
RC_{c,j}	Descrição	Consumo de energia ajustado de uma parcela de carga "c", por período de comercialização "j"	
	Unidade	MWh	
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)	
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero	
		Consumo Total Horário do Agente	
TRC_H_{a,s,j}	Descrição	Informação consolidada correspondente ao consumo de cada perfil de agente "a", por submercado "s" e período de comercialização "j"	
	Unidade	MWh	
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação das Informações Ajustadas de Consumo e Geração)	
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero	
		Total de Consumo Cativo do Consumidor Livre	
TRC_CAT_CL_{a,s,j}	Descrição	Informação consolidada correspondente ao consumo cativo atribuído ao consumidor livre, "a", por submercado "s" e período de comercialização "j"	
	Unidade	MWh	
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação das Informações Ajustadas de Consumo e Geração)	
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero	
		Ressarcimento do Agente Distribuidor ou Consumidor pelo Custo de Implementação, Operação e Manutenção do SEP	
RSEP_D_{a,m}	Descrição	Montante financeiro que o agente distribuidor ou consumidor deverá ser ressarcido referente aos custos incorridos pela implantação, operação e manutenção de Sistema Especial de Proteção (SEP)	
	Unidade	R\$	
	Fornecedor	ANEEL	
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero	

Geração Final de Teste da Usina	
GFT_{p,j}	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

2.5.3. Dados de Saída da Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados

Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema		
TRC_ESS _{a,s,j}	Descrição	Informação consolidada correspondente ao consumo de referência para pagamento de encargos de serviços do sistema por agente, "a", por submercado "s" e período de comercialização "j" baseada na informação do consumo atendido pelo SIN
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Valor dos Encargos de Serviços do Sistema Não Ajustado		
VE_ESS _{s,j}	Descrição	Valor preliminar a ser pago, por período de comercialização "j", no submercado "s", para cobrir os encargos de serviços do sistema apurados
	Unidade	R\$/MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.6. Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

Objetivo:

Calcular o montante financeiro de recursos disponível para alívio de encargos de serviços do sistema.

Contexto:

Esta etapa consolida o total de recursos financeiros disponíveis para alívio de encargos de serviços do sistema. Esses recursos são utilizados para ajuste dos valores dos encargos calculados na etapa anterior, reduzindo o montante de encargos a serem rateados pelos consumidores de energia do SIN. A Figura 17 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

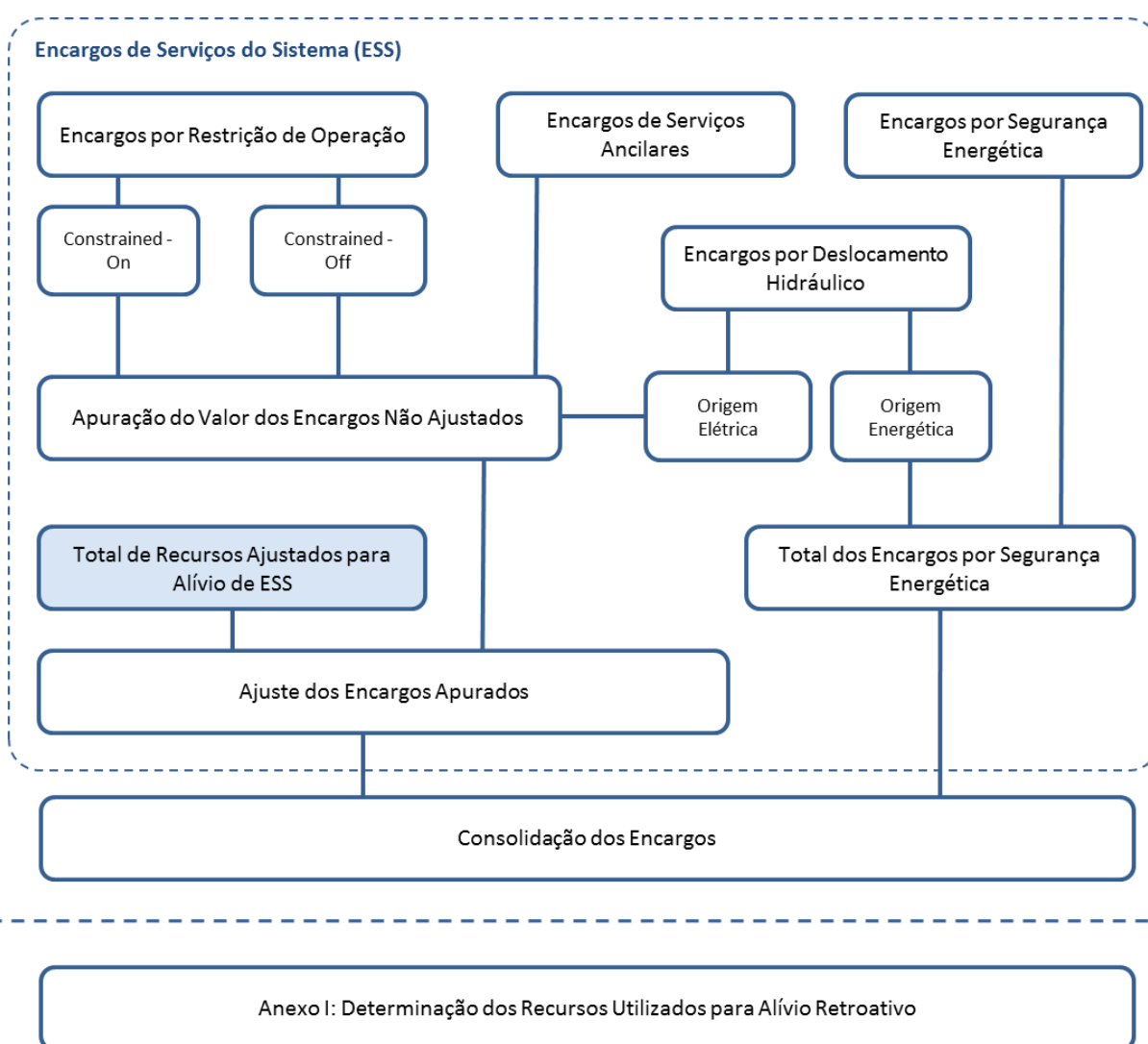


Figura 17: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Encargos”

2.6.1. Detalhamento do Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

O processo de cálculo do total de recursos ajustados para alívio de encargos de serviços do sistema é composto pelos seguintes comandos e expressões:

38. Serão utilizados para o alívio dos Encargos de Serviços do Sistema os seguintes recursos:

- Penalidade de Medição;
- Penalidade por Falta de Combustível;
- Multa pelo não aporte de Garantias Financeiras;
- Multa por inadimplência na liquidação financeira do mercado de curto prazo;
- Saldo remanescente do alívio de exposições do mês vigente; e
- Sobra de receitas advindas do mês anterior, a qual também considera eventual saldo remanescente da Conta de Energia de Reserva (CONER) após o término de suprimento dos Contratos de Energia de Reserva (CER) (Para maiores informações sobre Energia de Reserva consulte o módulo específico).

39. O Total de Penalidades para Abatimento dos ESS é composto pela soma dos montantes financeiros efetivamente pagos pelos agentes a título de (i) penalidades pela não geração de energia por falta de combustível, (ii) penalidades associadas à coleta de dados de medição, (iii) penalidades por inobservância do aporte de garantias financeiras, nos termos dos Procedimentos de Comercialização vigentes, e (iv) multa por inadimplência na liquidação financeira do Mercado de Curto Prazo. O Total de Demais Penalidades para Abatimento dos ESS é expresso por:

$$TDP_ESS_{a,m} = \sum_{k \in AKP} (MFEP_PMED_{a,m,k} + MFEP_FC_{a,m,k} + MFEP_MGFIN_{a,m,k} + MFEP_INAD_{a,m,k})$$

Onde:

$TDP_ESS_{a,m}$ é o Total de Penalidades para Abatimento dos ESS, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$MFEP_PMED_{a,m,k}$ é o Montante Financeiro Efetivamente Pago referente à Penalidade de Medição do perfil de agente "a", no mês de apuração "m", referente à penalidade apurada no mês "k"

$MFEP_FC_{a,m,k}$ é o Montante Financeiro Efetivamente Pago pela Energia não Gerada por Falta de Combustível do perfil de agente "a", no mês de apuração "m", referente à penalidade apurada no mês "k"

$MFEP_MGFIN_{a,m,k}$ é o Montante Financeiro Efetivamente Pago pelo Não Aporte das Garantias Financeiras do perfil de agente "a", no mês de apuração "m", referente à inobservância do aporte de garantias financeiras apurada no mês "k"

$MFEP_INAD_{a,m,k}$ é o Montante Financeiro Efetivamente Pago referente à multa por inadimplência no MCP do perfil de agente "a", no mês de apuração "m", relativa à inadimplência no mês "k"

"AKP" é o conjunto de penalidades de cada perfil de agente "a", a serem aplicadas no mês de apuração "m", referentes às penalidades apuradas nos meses "k"

40. O Total das Penalidades Aplicadas para Alívio do ESS consolida o Total de Penalidades para Abatimento dos ESS, por mês de apuração, conforme a seguinte expressão:

$$TPAP_ESS_m = \sum_a (TDP_ESS_{a,m})$$

Onde:

$TPAP_ESS_m$ é o Total de Penalidades Aplicadas para Alívio do ESS no mês de apuração "m"

Encargos - Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

$TDP_ESS_{a,m}$ é o Total de Penalidades para Abatimento do ESS, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

41. O Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS considera os recursos remanescentes oriundos do tratamento das exposições em função das eventuais diferenças de preços entre os submercados, os montantes residuais de meses anteriores, além das penalidades utilizadas para alívio de ESS. Esse montante mensal é utilizado para determinar o ajuste nos valores apurados na etapa anterior e é expresso por:

$$TRDA_ESS_m = TRU_ESS_m + TPAP_ESS_m + SF_MA_m$$

Onde:

$TRDA_ESS_m$ é o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

TRU_ESS_m é o Total de Recursos Utilizados para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

$TPAP_ESS_m$ é o Total de Penalidades Aplicadas para Alívio do ESS no mês de apuração "m"

SF_MA_m é a Sobra Financeira do Mês Anterior utilizada no mês de apuração "m"

Representação Gráfica



Figura 18: Composição do Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

2.6.2. Dados de Entrada do Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

MFEP_PMED_{a,m,k}	Montante Financeiro Efetivamente Pago referente à Penalidade de Medição	
	Descrição	Valor pago pelo perfil de agente "a" no mês de apuração "m" referente à penalidade associada ao processo de coleta de medição pela CCEE apurada no mês "k"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
MFEP_FC_{a,m,k}	Montante Financeiro Efetivamente Pago pela Energia não Gerada por Falta de Combustível	
	Descrição	Valor pago pelo perfil de agente "a" no mês de apuração "m" referente à penalidade por energia não gerada por falta de combustível apurada no mês "k"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
MFEP_MGFIN_{a,m,k}	Montante Financeiro Efetivamente Pago pelo Não Aporte das Garantias Financeiras	
	Descrição	Valor pago pelo perfil de agente "a" no mês de apuração "m" referente à penalidade por inobservância do aporte de garantias financeiras de acordo com o estabelecido em Procedimentos de Comercializado, apurada no mês "k"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
MFEP_INAD_{a,m,k}	Montante Financeiro Efetivamente Pago referente à multa por inadimplência no MCP	
	Descrição	Valor pago pelo perfil de agente "a" no mês de apuração "m" referente à multa por inadimplência na liquidação financeira do mercado de curto prazo, apurada no mês "k"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
SF_MA_m	Sobra Financeira do Mês Anterior	
	Descrição	Montante financeiro referente à sobra do excedente financeiro apurado no mês anterior "m-1", sob gestão da CCEE em conta corrente específica, que retorna no mês de apuração "m" ao processo de contabilização, ajustado pelo resultado de aplicação além da própria movimentação financeira no período. Eventual saldo remanescente da CONER, findo os prazos dos CERs, será acrescido nesta conta corrente
	Unidade	R\$
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Encargos - Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

Total de Recursos Utilizados para Alívio de ESS		
TRU_ESS _m	Descrição	Corresponde à sobra de recursos decorrentes do tratamento de exposições em função da diferença de preços entre os submercados para alívio de despesas com ESS dos agentes com carga modelada na CCEE, mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Tratamento das Exposições por Diferenças de Preços entre Submercados (Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio de ESS)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Encargos - Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

2.6.3. Dados de Saída do Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS		
TRDA_ESS _m	Descrição	Montante financeiro consolidado no mês de apuração "m" para alívio de encargos de serviços do sistema
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Total de Penalidades para Abatimento dos ESS		
TDP_ESS _{a,m}	Descrição	Corresponde à soma de valores pagos pelo perfil de agente "a" no mês de apuração "m" referente às penalidades destinadas para abatimento de ESS. São incluídos nestas penalidades, os montantes pagos referentes às penalidades de medição, energia não gerada por falta de combustível, as penalidades pagas pelo não aporte das garantias financeiras calculadas e a multa por inadimplência na liquidação financeira do mercado de curto prazo.
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Encargos - Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS

2.7. Ajuste dos Encargos Apurados

Objetivo:

Ajustar os valores de encargos apurados em função dos recursos disponíveis para alívio.

Contexto:

O valor dos encargos ajustados corresponde ao valor em R\$/MWh efetivamente aplicado à contabilização dos agentes para composição do pagamento de encargos associados às usinas afetadas por restrições de operação, despachadas por razão de segurança energética e/ou que prestam serviços ancilares ao sistema. A Figura 19 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

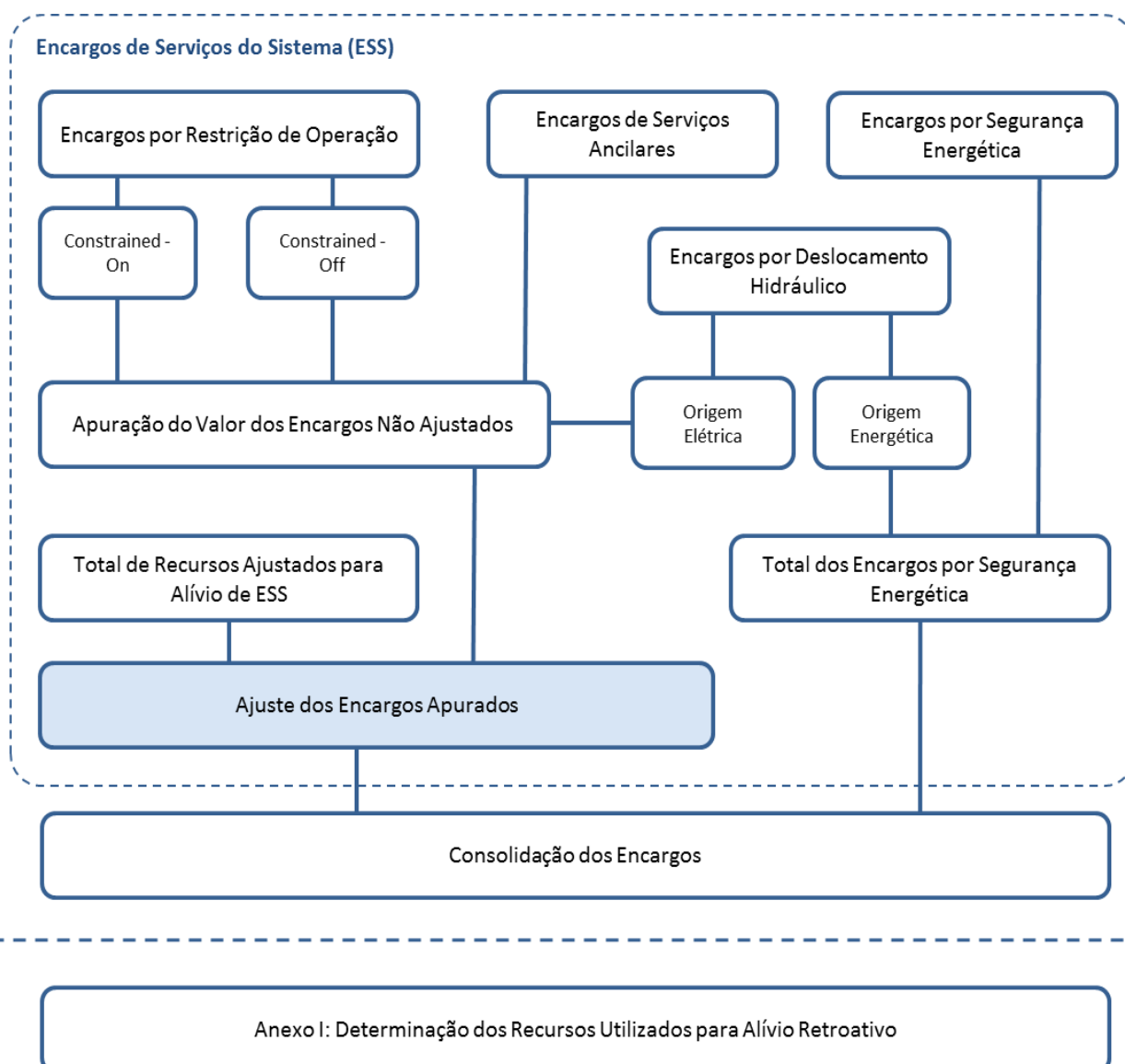


Figura 19: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.7.1. Detalhamento do Ajuste dos Encargos Apurados

O processo de cálculo do ajuste dos encargos apurados é composto pelos seguintes comandos e expressões:

42. O Total de Encargos de Serviços do Sistema indica o valor em reais a ser pago aos geradores por ESS. O Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema (expresso em termos de energia) multiplicado pelo Valor dos Encargos de Serviços do Sistema Não Ajustados, expresso em R\$/MWh, fornece o Total de Encargos de Serviços do Sistema, conforme expressão abaixo:

$$T_ESS_m = \sum_s \sum_{j \in m} \left(\left(\sum_a TRC_ESS_{a,s,j} \right) * VE_ESS_{s,j} \right)$$

Onde:

T_ESS_m é o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de comercialização "j"

$VE_ESS_{s,j}$ é o Valor dos Encargos de Serviços do Sistema Não Ajustados, no submercado "s", por período de comercialização "j"

43. O ajuste dos valores de encargos depende da relação entre o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS e o Total de Encargos Passíveis de Alívio:

- 43.1. Caso o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS seja suficiente para atender o Total de Encargos de Serviços do Sistema, então os Encargos de Serviços do Sistema são iguais à zero, pois existem recursos suficientes para pagamento dos Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração, expresso por:

Se:

$$TRDA_ESS_m \geq T_ESS_m$$

Então:

$$VA_ESS_{s,j} = 0$$

Onde:

$VA_ESS_{s,j}$ é o Valor Ajustado dos Demais Encargos de Serviços do Sistema do submercado "s", no período de Comercialização "j"

$TRDA_ESS_m$ é o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

T_ESS_m é o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"

- 43.2. Caso o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS não seja suficiente para alívio do Total de Encargos de Serviços do Sistema, então os valores dos Encargos de Serviços do Sistema devem sofrer ajustes em função dos recursos disponíveis, expresso por:

Se:

$$TRDA_ESS_m < T_ESS_m$$

Então:

$$VA_ESS_{s,j} = VE_ESS_{s,j} * F_AJUSTE_ESS_m$$

Onde:

$VA_ESS_{s,j}$ é o Valor Ajustado dos Demais Encargos de Serviços do Sistema do submercado "s", no período de Comercialização "j"

Encargos - Ajuste dos Encargos Apurados

VE_ESS_{s,j} é o Preço dos Demais Encargos de Serviços do Sistema, no submercado "s", por período de comercialização "j"

F_AJUSTE_ESS_m é o Fator de Ajuste dos Encargos de Serviços do Sistema do mês de apuração "m"

TRDA_ESS_m é o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

T_ESS_m é o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"

43.3. O Fator de Ajuste dos Encargos de Serviços do Sistema considera Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS em relação ao Total de Encargos de Serviços do Sistema por meio da seguinte expressão:

$$F_{AJUSTE_ESS_m} = \frac{T_{ESS_m} - TRDA_{ESS_m}}{T_{ESS_m}}$$

Onde:

F_AJUSTE_ESS_m é o Fator de Ajuste dos Encargos de Serviços do Sistema do mês de apuração "m"

T_ESS_m é o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"

TRDA_ESS_m é o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

2.7.2. Dados de Entrada do Ajuste dos Encargos Apurados

TRC_ESS_{a,s,j}	Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema	
	Descrição	Informação consolidada correspondente ao consumo de referência para pagamento de encargos de serviços do sistema por perfil de agente "a", por submercado "s" e período de comercialização "j" baseada na informação do consumo atendido pelo SIN
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Encargos (Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
VE_ESS_{s,j}	Valor dos Encargos de Serviços do Sistema Não Ajustado	
	Descrição	Valor preliminar a ser pago, por período de comercialização "j", no submercado "s", para cobrir os encargos de serviços do sistema apurados
	Unidade	R\$/MWh
	Fornecedor	Encargos (Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
TRDA_ESS_m	Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS	
	Descrição	Montante financeiro consolidado no mês de apuração "m" para alívio de encargos de serviços do sistema
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.7.3. Dados de Saída do Ajuste dos Encargos Apurados

Total de Encargos de Serviços do Sistema		
T_ESS _m	Descrição	Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Valor Ajustado dos Demais Encargos de Serviços do Sistema		
VA_ESS _{s,j}	Descrição	Valor a ser pago, por período de comercialização "j", no submercado "s", para cobrir os encargos de serviços do sistema apurados
	Unidade	R\$/MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.8. Totalização e Rateio dos Encargos por Segurança Energética

Objetivo:

Totalizar os encargos por segurança energética e definir a forma de rateio desses encargos.

Contexto:

O total de encargos por segurança energética é constituído pela soma dos encargos pagos às usinas despachadas por segurança energética e pelos encargos devidos às usinas hidrelétricas participantes do MRE em função do despacho fora da ordem de mérito e de importação sem garantia física associada. Esse encargo é assumido pelos agentes de consumo a partir dos critérios estabelecidos nesta etapa das regras de comercialização. A Figura 20 relacionada esta etapa em relação ao módulo completo:

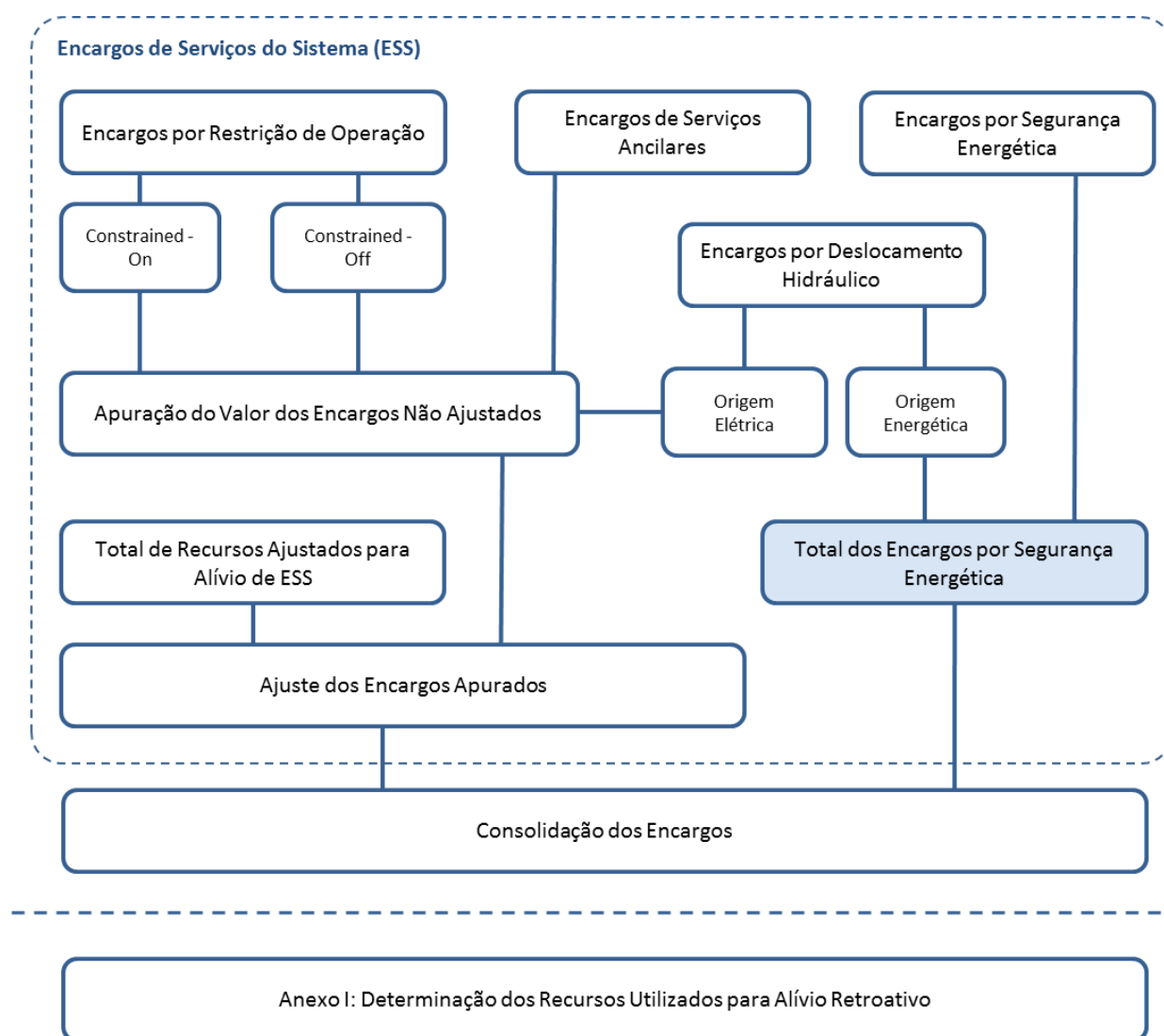


Figura 20: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.8.1. Totalização dos Encargos por Segurança Energética

O processo de totalização dos encargos por segurança energética é composto pelos seguintes comandos e expressões:

44. O Total de Encargos por Razão de Segurança Energética indica o valor em reais a ser pago pelos agentes de consumo aos agentes proprietários de usinas termelétricas que geraram por razões de segurança energética e também o valor a ser pago aos agentes proprietários de usinas hidrelétricas participantes do MRE que tiveram sua geração deslocada em função da geração efetuada fora da ordem de mérito e por importação de energia sem lastro associado. Este valor é obtido pela seguinte expressão:

$$T_SEG_ENER_m = \sum_{j \in m} \sum_p (ENC_SEG_ENER_{p,j} + ENC_DH_ENER_{p,j})$$

Onde:

$T_SEG_ENER_m$ é o Total de Encargos por Razão de Segurança Energética no mês de apuração "m"

$ENC_SEG_ENER_{p,j}$ é o Encargo por Razão de Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$ENC_DH_ENER_{p,j}$ é o Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

Representação Gráfica

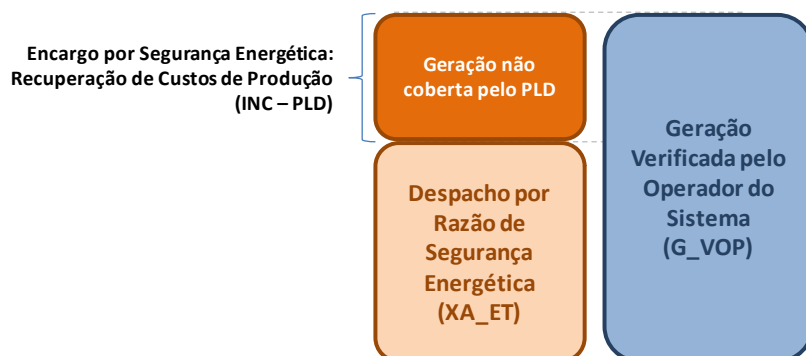


Figura 21: Representação gráfica do processo de formação dos encargos por razão de segurança energética: XA_ET serve como referência para a formação do encargo

2.8.2. Detalhamento do Consumo de Referência para o Rateio de Encargos de Segurança Energética e Encargos de Energia de Reserva

45. Os Encargos por Segurança Energética e Encargos de Energia de Reserva devem ser rateados pelo consumo líquido dos agentes:

$$TRC_SEG_ENER_{a,m} = \max \left(0, \sum_s \sum_{j \in m} TRC_H_{a,s,j} - \sum_p (G_SEG_ENER_{p,a,m}) \right)$$

Onde:

$TRC_SEG_ENER_{a,m}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Segurança Energética e Encargo de Energia de Reserva do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$TRC_H_{a,s,j}$ é o Consumo Total Horário do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de Comercialização "j"

Encargos - Totalização e Rateio dos Encargos por Segurança Energética

$G_SEG_ENER_{p,a,m}$ é a Geração Utilizada na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética da parcela de usina "p", atribuída ao perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

- 45.1. A Geração Utilizada na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética é calculada pela soma de toda geração utilizada para o abatimento das cargas, modeladas sobre o respectivo perfil de agente, conforme expressão:

$$G_SEG_ENER_{p,a,m} = \sum_{c \in a} G_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m}$$

Onde:

$G_SEG_ENER_{p,a,m}$ é a Geração Utilizada na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética da parcela de usina "p", atribuída ao perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$G_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m}$ é a Geração Utilizada para Abatimento de Carga na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética da parcela de usina "p", em relação a carga "c", no mês de apuração "m"

- 45.1.1. A Geração Utilizada para Abatimento de Carga na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética é calculada pelo menor valor entre (I) a geração total da usina multiplicada pelo Percentual de Geração Utilizado para Abatimento de Carga e (ii) Consumo no Ambiente Livre da respectiva carga:

$$G_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m} = \min \left(\left(\sum_{j \in m} (G_{p,j} + GFT_{p,j}) + \sum_{\{r,w\} \in m} FLUXO_MRE_{p,r,w} \right) * PG_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m} , \sum_{j \in m} RC_AL_{c,j} \right)$$

Onde:

$G_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m}$ é a Geração Utilizada para Abatimento de Carga na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética da parcela de usina "p", em relação a carga "c", no mês de apuração "m"

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

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

$FLUXO_MRE_{p,r,w}$ é o Fluxo de Energia no MRE por parcela de usina "p", no patamar "r" da semana "w"

$PG_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m}$ é o Percentual de Geração Utilizada para Abatimento de Carga na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética da parcela de usina "p", em relação a carga "c", no mês de apuração "m"

$RC_AL_{c,j}$ é o Consumo no Ambiente Livre da parcela de carga "c", no período de comercialização "j"

- 45.1.1.1. O Percentual de Geração Utilizado para Abatimento de Carga na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética estabelece o percentual de alocação de geração que cada parcela de carga possui, em relação ao percentual de direto de alocação do agente, conforme a expressão:

$$PG_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m} = PGDA_{\alpha,p} * \frac{\sum_{j \in m} RC_AL_{c,j}}{\sum_{c \in CP_ALFA_AGP} \sum_{j \in m} RC_AL_{c,j}}$$

Onde:

$PG_SEG_ENER_ATIV_{p,c,m}$ é o Percentual de Geração Utilizada para Abatimento de Carga na Determinação do Pagamento dos Encargos de Energia de Reserva e de Segurança Energética da parcela de usina "p", em relação a carga "c", no mês de apuração "m"

$PGDA_{\alpha,p}$ é o Percentual de Geração Destinada ao Agente, da parcela de usina "p", atribuído ao agente "α"

$RC_AL_{c,j}$ é o Consumo no Ambiente Livre da parcela de carga "c", no período de comercialização "j"

"CP_ALFA_AGP" é o conjunto de parcelas de cargas "c", modeladas nos perfis pertencentes ao agente "alfa", que possuem o direito de alocação da geração da parcela de usina "p"

Encargos - Totalização e Rateio dos Encargos por Segurança Energética

"a" é o agente no qual possui perfis onde as cargas "c", que possuem direito alocação da geração da parcela de usina "p", estão modelas

2.8.3. Detalhamento do Valor dos Encargos por Segurança Energética

46. O Valor dos Encargos de Segurança Energética relaciona a soma dos encargos de segurança energética devidos às usinas, em Reais (R\$), pelo Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Segurança Energética de todos os agentes no mês, em MWh, resultando em um valor em R\$/MWh a ser pago pelos agentes e expresso por:

$$VE_SEG_ENER_m = \frac{T_SEG_ENER_m}{\sum_a TRC_SEG_ENER_{a,m}}$$

Onde:

VE_SEG_ENER_m é o Valor dos Encargos de Segurança Energética no mês de apuração "m"

T_SEG_ENER_m é o Total de Encargos por Razão de Segurança Energética no mês de apuração "m"

TRC_SEG_ENER_{a,m} é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Segurança Energética e Encargo de Energia de Reserva do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

2.8.4. Dados de entrada da Totalização e do Rateio de Encargos por Segurança Energética

Encargo por Razão de Segurança Energética		
ENC_SEG_ENER_{p,j}	Descrição	Encargo por Razão de Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Segurança Energética)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica,		
ENC_DH_ENER_{p,j}	Descrição	Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Encargos por Deslocamento Hidráulico)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Cálculo dos Ajustes Totais do MRE		
FLUXO_MRE_{p,r,w}	Descrição	Corresponde aos ajustes totais de energia elétrica de uma parcela de usina "p" participante do MRE, no patamar de carga "r" e semana "w"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	MRE (Cálculo dos Ajustes Totais do MRE)
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
Geração Final da Usina		
G_{p,j}	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
Geração Final de Teste da Usina		
GFT_{p,j}	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

Consumo no Ambiente Livre		
RC_AL _{c,j}	Descrição	Consumo no Ambiente Livre da parcela de carga "c", no período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação de Informações Ajustadas de Geração e Consumo)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Consumo Total Horário do Agente		
TRC_H _{a,s,j}	Descrição	Informação consolidada correspondente ao consumo de cada agente "a", por submercado "s" e período de comercialização
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Consolidação das Informações Ajustadas de Consumo e Geração)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.8.5. Dados de saída da Totalização e do Rateio de Encargos por Segurança Energética

Total de Encargos pelo Despacho por Segurança Energética		
T_SEG_ENER _m	Descrição	Total de pagamentos devidos às parcelas de usinas em função da produção de energia elétrica associada ao despacho por Segurança Energética, no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Consumo de Referência para Pagamento de Encargo Segurança Energética e Encargo de Energia de Reserva		
TRC_SEG_ENER _m	Descrição	Informação consolidada correspondente ao consumo de referência para pagamento de encargos de Energia de Reserva por agente "a", no mês de apuração "m"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Valor dos Encargos de Segurança Energética		
VE_SEG_ENER _m	Descrição	Valor dos Encargos de Segurança Energética no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$/MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.9. Consolidação dos Encargos

Objetivo:

Consolidar os valores a pagar e a receber de agente em função dos encargos apurados no mês.

Contexto:

O valor ajustado dos encargos multiplicado pela energia passível de pagamentos de encargos deve ser consolidado, por agente, de modo a compor o resultado da contabilização de cada agente, no mês de apuração. A Figura 22 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

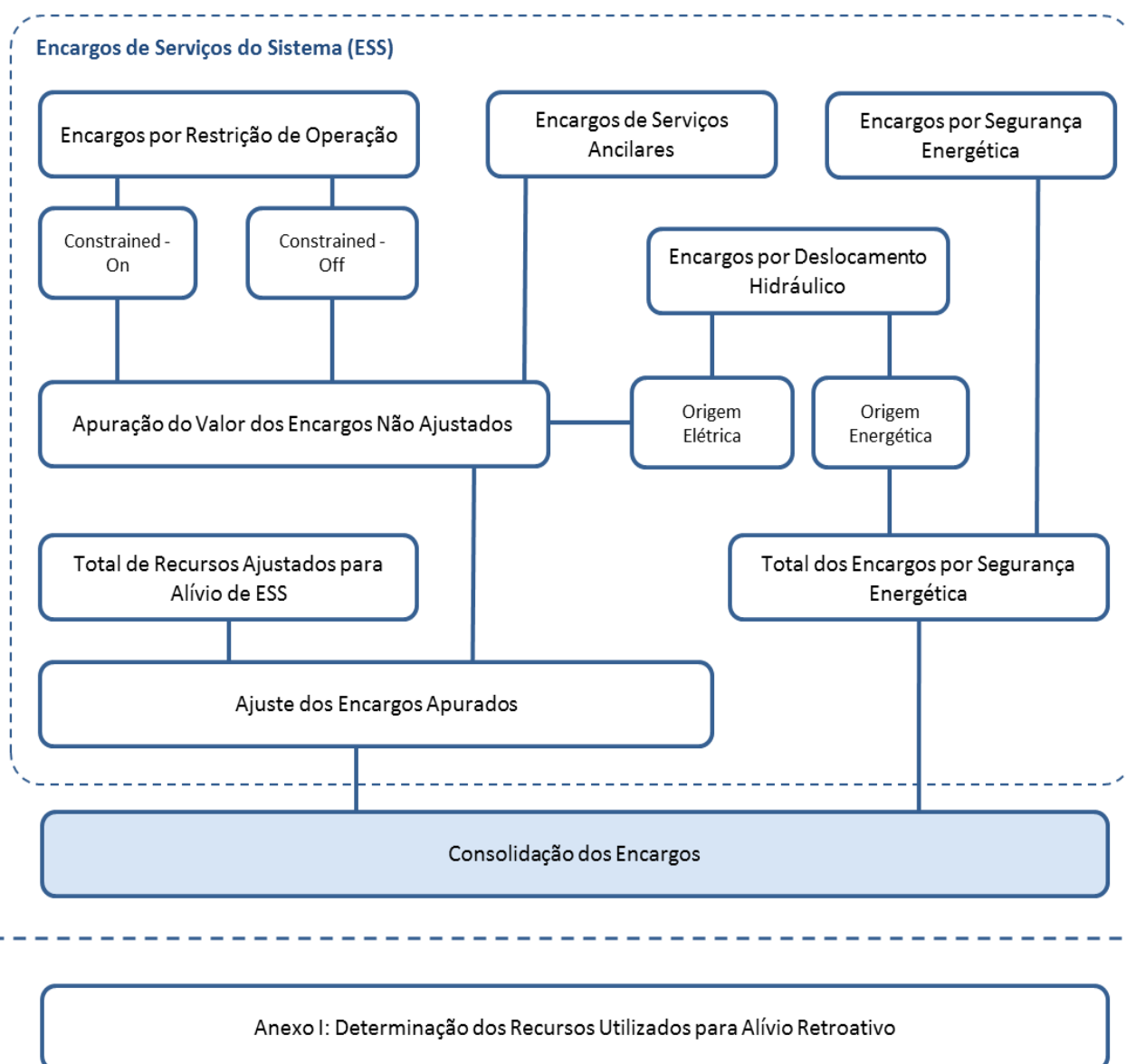


Figura 22: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Encargos"

2.9.1. Detalhamento da Consolidação dos Encargos

O processo de consolidação dos encargos é composto pelos seguintes comandos e expressões:

47. O Total de Recebimento por Encargos identifica todos os montantes financeiros de encargos apurados para as usinas do agente, no mês de apuração. Esse valor é agregado ao resultado final do agente a título de Encargos. O Total de Recebimento do Agente por Encargos é dado pela expressão:

$$RECEBIMENTO_ENC_{a,m} = R_ENC_RO_{a,m} + R_ENC_SE_{a,m} + R_ENC_CS_{a,m} + R_ENC_OSA_{a,m} + R_ENC_DH_{a,m}$$

Onde:

$RECEBIMENTO_ENC_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$R_ENC_RO_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos por Restrição de Operação, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$R_ENC_SE_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargo por Razão de Segurança Energética, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$R_ENC_CS_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargo de Compensação Síncrona, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$R_ENC_OSA_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos de Outros Serviços Ancilares, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$R_ENC_DH_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos de Deslocamento Hidráulico, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

- 47.1. O Total de Recebimento do Agente em função dos Encargos por Restrição de Operação identifica os montantes financeiros a serem recebidos, por restrição de operação (*constrained-on* e *off*), pelas usinas do agente, no mês de apuração, conforme a seguinte expressão:

$$R_ENC_RO_{a,m} = \sum_{p \in a} \sum_{j \in m} (ENC_CONST_ON_{p,j} + ENC_CONST_OFF_{p,j})$$

Onde:

$R_ENC_RO_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos por Restrição de Operação, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$ENC_CONST_ON_{p,j}$ é o Encargo por Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

$ENC_CONST_OFF_{p,j}$ é o Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 47.2. O Total de Recebimento do Agente em função dos Encargos por Razão de Segurança Energética identifica os montantes financeiros a serem recebidos pelas usinas do agente em função da geração verificada a título de segurança energética no mês de apuração, dado pela seguinte expressão:

$$R_ENC_SE_{a,m} = \sum_{p \in a} \sum_{j \in m} ENC_SEG_ENER_{p,j}$$

Onde:

$R_ENC_SE_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargo por Razão de Segurança Energética, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$ENC_SEG_ENER_{p,j}$ é o Encargo por Razão de Segurança Energética da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"

- 47.3. O Total de Recebimento do Agente por Encargo de Compensação Síncrona identifica os montantes financeiros a serem recebidos pelas usinas do agente em função do fornecimento ou absorção de energia reativa, no mês de apuração, expresso por:

$$R_ENC_CS_{a,m} = \sum_{p \in a} \sum_{j \in m} ENC_CS_{p,j}$$

Onde:

$R_ENC_CS_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargo de Compensação Síncrona, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$ENC_CS_{p,j}$ é o Valor do Encargo de Compensação Síncrona, da parcela de usina "p", por período de comercialização "j"

- 47.4. O Total de Recebimento por Encargos de Outros Serviços Ancilares identifica os montantes financeiros a serem recebidos pelo agente pela prestação de serviços ancilares de suas usinas, no mês de apuração, expresso por:

$$R_ENC_OSA_{a,m} = \left(\sum_{p \in a} ENC_OSA_{p,m} \right) + RSEP_D_{a,m}$$

Onde:

$R_ENC_OSA_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos de Outros Serviços Ancilares, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$ENC_OSA_{p,m}$ é o Encargo por Outros Serviços Ancilares da parcela de usina "p", no mês de apuração "m"

$RSEP_D_{a,m}$ é o Ressarcimento do Agente Distribuidor ou Consumidor pelo Custo de Implementação, Operação e Manutenção de Sistema Especial de Proteção ou por Reposição dos Sistemas Existentes do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

- 47.5. O Total de Recebimento por Encargos de Deslocamento Hidráulico identifica os montantes financeiros a serem recebidos pelo agente proprietário de usinas hidrelétricas do MRE em função dos deslocamentos hidráulicos de origem energética e/ou elétrica:

$$R_ENC_DH_{a,m} = \sum_{p \in a} \sum_{j \in m} (ENC_DH_ENER_{p,j} + VR_DH_ELE_{p,j})$$

Onde:

$R_ENC_DH_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos de Deslocamento Hidráulico, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$ENC_DH_ENER_{p,j}$ é o Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

$VR_DH_ELE_{p,j}$ é o Valor de Ressarcimento de Deslocamento Elétrico da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"

48. O Total de Pagamento do Agente por Encargos no mês de apuração identifica todos os montantes financeiros de encargos a serem pagos pelo agente. Esse valor é agregado ao resultado final do agente a título de Encargos. O Total de Pagamento do Agente por Encargos é dado pela expressão:

$$PAGAMENTO_ENC_{a,m} = P_ENC_ESS_{a,m} + P_ENC_SE_{a,m}$$

Onde:

$PAGAMENTO_ENC_{a,m}$ é o Total de Pagamento por Encargos, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$P_ENC_ESS_{a,m}$ é o Total de Pagamento por Encargos de Serviços do Sistema, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$P_ENC_SE_{a,m}$ é o Pagamento do Encargo por Razão de Segurança Energética do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

Encargos - Consolidação dos Encargos

- 48.1. O Total de Pagamento por Encargos de Serviços do Sistema identifica o montante financeiro a ser pago, por ESS, pelo agente, no mês de apuração, conforme a seguinte expressão:

$$P_ENC_ESS_{a,m} = \sum_s \sum_{j \in m} (TRC_ESS_{a,s,j} * VA_ESS_{s,j})$$

Onde:

$P_ENC_ESS_{a,m}$ é o Total de Pagamento por Encargos de Serviços do Sistema, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$TRC_ESS_{a,s,j}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema do perfil de agente "a", por submercado "s", no período de Comercialização "j"

$VA_ESS_{s,j}$ é o Valor Ajustado dos Demais Encargos de Serviços do Sistema do submercado "s", no período de Comercialização "j"

- 48.2. O Pagamento dos Encargos por Razão de Segurança Energética será rateado proporcionalmente pelo consumo considerando eventual geração de propriedade da carga, calculado conforme a seguinte expressão:

$$P_ENC_SE_{a,m} = TRC_SEG_ENER_{a,m} * VE_SEG_ENER_m$$

Onde:

$P_ENC_SE_{a,m}$ é o Pagamento do Encargo por Razão de Segurança Energética do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$VE_SEG_ENER_m$ é o Valor dos Encargos de Segurança Energética no mês de apuração "m"

$TRC_SEG_ENER_{a,m}$ é o Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Segurança Energética e Encargo de Energia de Reserva do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

49. O Total de Encargos Consolidado identifica o valor a ser pago (**negativo**) ou recebido (**positivo**) a ser agregado ao resultado final da contabilização do agente no mês de apuração a título de Encargos, expresso por:

$$ENCARGOS_{a,m} = RECEBIMENTO_ENC_{a,m} - PAGAMENTO_ENC_{a,m}$$

Onde:

$ENCARGOS_{a,m}$ é o Total de Encargos Consolidado, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$RECEBIMENTO_ENC_{a,m}$ é o Total de Recebimento por Encargos, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$PAGAMENTO_ENC_{a,m}$ é o Total de Pagamento por Encargos, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

2.9.2. Dados de Entrada da Consolidação dos Encargos

Valor Ajustado dos Demais Encargos de Serviços do Sistema	
VA_ESS_{s,j}	Descrição
	Valor ajustado a ser pago, por período de comercialização "j", no submercado "s" para cobrir os encargos de serviços do sistema apurados
	Unidade
	R\$/MWh
	Fornecedor
	Encargos (Ajuste dos Encargos Apurados)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Valor dos Encargos de Segurança Energética	
VE_SEG_ENER_m	Descrição
	Valor dos Encargos de Segurança Energética no mês de apuração "m"
	Unidade
	R\$/MWh
	Fornecedor
	Encargos (Encargos por Segurança Energética)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Energia Considerada para Rateio dos Encargos por Segurança Energética	
EC_CAR_{a,m}	Descrição
	Energia Considerada para Rateio dos Encargos por Segurança Energética do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"
	Unidade
	MWh
	Fornecedor
	Encargos (Encargos por Segurança Energética)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Energia Total Considerada para Rateio dos Encargos por Segurança Energética	
EC_CAR_TOT_m	Descrição
	Energia Total Considerada para Rateio dos Encargos por Segurança Energética no mês de apuração "m"
	Unidade
	MWh
	Fornecedor
	Encargos (Encargos por Segurança)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica,	
ENC_DH_ENER_{p,j}	Descrição
	Encargo de Deslocamento Energético de uma Usina Hidrelétrica, da parcela de usina "p", no período de comercialização "j"
	Unidade
	R\$
	Fornecedor
	Encargos (Encargos por Deslocamento Hidráulico)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero

Valor do Ressarcimento de Deslocamento Hidráulico Elétrico	
VR_DH_ELE_{p,j}	Descrição
	Unidade
	Fornecedor
	Valores Possíveis
	Descrição
	Unidade
	Encargos (Encargos por Deslocamento Hidráulico)
	Positivos ou Zero
Encargo por Razão de Segurança Energética	
ENC_SEG_ENER_{p,j}	Descrição
	Unidade
	Fornecedor
	Valores Possíveis
	Pagamento devido à parcela de usina "p", no período de comercialização "j", por produção de energia elétrica associada ao despacho por razão de segurança energética
	R\$
	Encargos (Encargos por Segurança Energética)
	Positivos ou Zero
Consumo de Referência para Pagamento de Encargo de Energia de Reserva	
TRC_SEG_ENER_{a,m}	Descrição
	Fornecedor
	Unidade
	Valores Possíveis
	Informação consolidada correspondente ao consumo de referência para pagamento de encargos de Energia de Reserva por agente "a", no mês de apuração "m"
	Encargos (Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados)
	MWh
	Positivos ou Zero
Encargo por Restrição de Operação Constrained-On	
ENC_CONST_ON_{p,j}	Descrição
	Unidade
	Valores Possíveis
	Encargo por Restrição de Operação Constrained-On da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	R\$
	Positivos, Negativos ou Zero
Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off	
ENC_CONST_OFF_{p,j}	Descrição
	Unidade
	Valores Possíveis
	Encargo por Restrição de Operação Constrained-Off da parcela de usina não hidráulica "p", por período de comercialização "j"
	R\$
	Positivos, Negativos ou Zero

Ressarcimento do Agente Distribuidor ou Consumidor pelo Custo de Implementação, Operação e Manutenção do SEP	
RSEP_D_{a,m}	Descrição
	Montante financeiro que o agente distribuidor ou consumidor deverá ser ressarcido referente aos custos incorridos pela implantação, operação e manutenção de Sistema Especial de Proteção (SEP)
	Unidade
	R\$
	Fornecedor
	ANEEL
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Encargo por Compensação Síncrona	
ENC_CS_{p,j}	Descrição
	Pagamento devido à parcela de usina "p", no período de comercialização "j", por prestação de serviço de compensação síncrona
	Unidade
	R\$
	Fornecedor
	Encargos (Encargos de Serviços Ancilares)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Encargo por Outros Serviços Ancilares	
ENC_OSA_{p,m}	Descrição
	Ressarcimento devido à parcela de usina "p", no mês de apuração "m", por outros serviços ancilares autorizados pela ANEEL tais como custos de O&M dos equipamentos de autorrestabelecimento, sistemas especiais de proteção, equipamentos de supervisão e controle de serviços ancilares, além de investimentos realizados pelas usinas para prestação desses serviços ao sistema
	Unidade
	R\$
	Fornecedor
	Encargos (Encargos de Serviços Ancilares)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero
Consumo de Referência para Pagamento de Encargos de Serviços do Sistema	
TRC_ESS_{a,s,j}	Descrição
	Informação consolidada correspondente ao consumo de referência para pagamento de encargos de serviços do sistema por perfil de agente, "a", por submercado "s" e período de comercialização "j", baseada na informação do consumo atendido pelo SIN
	Unidade
	MWh
	Fornecedor
	Encargos (Apuração do Valor dos Encargos Não Ajustados)
	Valores Possíveis
	Positivos ou Zero

2.9.3. Dados de Saída da Consolidação dos Encargos

RECEBIMENTO_ENC_{a,m}	Total de Recebimento por Encargos	
	Descrição	Informação consolidada de todos os montantes a serem recebidos por encargos apurados no mês "m", para o perfil de agente "a"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
PAGAMENTO_ENC_{a,m}	Total de Pagamentos por Encargos	
	Descrição	Informação consolidada de todos os montantes a serem pagos por encargos apurados no mês "m", para o perfil de agente, "a"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
ENCARGOS_{a,m}	Total de Encargos Consolidado	
	Descrição	Informação líquida de todos os montantes a serem pagos ou recebidos em função dos encargos apurados no mês "m", para o perfil de agente "a"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
P_ENC_ESS_{a,m}	Total de Pagamento por Encargos de Serviços do Sistema	
	Descrição	Informação consolidada dos encargos de serviços do sistema apurados no mês "m", para o perfil de agente "a"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
R_ENC_CS_{a,m}	Total de Recebimento por Encargo de Compensação Síncrona	
	Descrição	Total de Recebimento por Encargo de Compensação Síncrona do perfil de agente "a", no mês de apuração "m".
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
P_ENC_CAR_{a,m}	Pagamento do Encargo por Razão de Segurança Energética rateada proporcionalmente pela energia comercializada	
	Descrição	Pagamento do Encargo por Razão de Segurança Energética da parcela rateada proporcionalmente pela energia comercializada, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

3. Anexos

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

3.1. Anexo I – Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo

Objetivo:

Calcular os recursos residuais utilizados no alívio retroativo e ainda sua eventual utilização em futuros ciclos contábeis.

Contexto:

Os recursos financeiros residuais após o alívio dos encargos de serviços do sistema são utilizados para abatimento de exposições e encargos não aliviados nos doze últimos ciclos contábeis. Após esse alívio retroativo, um eventual saldo residual é armazenado para utilização no próximo ciclo contábil. A Figura 23 relaciona esta etapa em relação ao módulo completo:

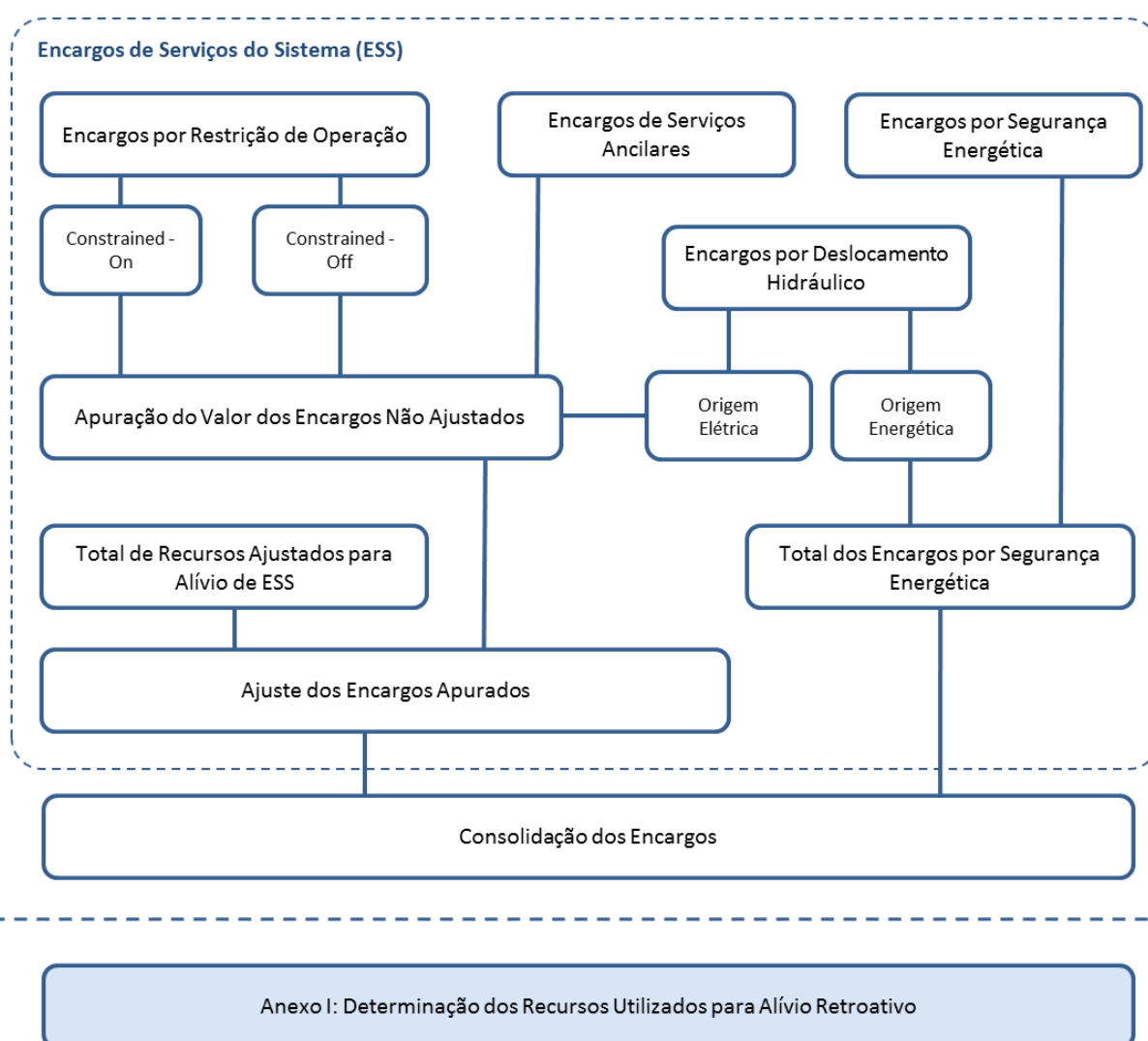


Figura 23: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Encargos”
Encargos - Anexo I – Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo

3.1.1. Detalhamento da Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo

50. O processo de cálculo da determinação dos recursos utilizados para alívio retroativo é composto pelos seguintes comandos e expressões:

50.1. O Recurso Disponível para o Alívio Retroativo do 12º Mês Anterior corresponde ao montante residual entre o Total de Recursos Utilizados para Alívio de ESS oriundo do tratamento das exposições em função da diferença de preços entre os submercados e o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração, utilizado para alívio retroativo das doze últimas contabilizações, expresso por:

$$RD_AR12_m = \max(0, TRU_ESS_m - T_ESS_m)$$

Onde:

RD_AR12_m é o Recurso Disponível para o Alívio Retroativo do 12º Mês Anterior, no mês de apuração "m"

TRU_ESS_m é o Total de Recursos Utilizados para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

T_ESS_m é o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"

50.2. A Sobra Financeira para Alívio das Despesas Futuras com ESS corresponde à sobra residual de recursos disponível para alívio de ESS descontada ainda a parcela utilizada para alívio das doze últimas contabilizações, utilizada no próximo ciclo contábil e dada pela expressão:

$$SF_ESS_FUT_m = \max(0, TRDA_ESS_m - T_ESS_m - RD_AR12_m)$$

Onde:

$SF_ESS_FUT_m$ é a Sobra Financeira para Alívio das Despesas Futuras com ESS no mês de apuração "m"

$TRDA_ESS_m$ é o Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS do mês de apuração "m"

T_ESS_m é o Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"

RD_AR12_m é o Recurso Disponível para o Alívio Retroativo do 12º Mês, no mês de apuração "m"

50.3. O Total de Pagamento de Encargos Passível de Alívio Retroativo refere-se ao total de pagamentos referentes aos encargos de serviços do sistema. Desta forma, a expressão que determina o Total de Pagamento de Encargos Passível de Alívio Retroativo por agente no mês de apuração é dada por:

$$TP_ENC_AR_{a,m} = P_ENC_ESS_{a,m}$$

Onde:

$TP_ENC_AR_{a,m}$ é o Total de Pagamento de Encargos Passível de Alívio Retroativo, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

$P_ENC_ESS_{a,m}$ é o Total de Pagamento por Encargos de Serviços do Sistema, do perfil de agente "a", no mês de apuração "m"

Importante:

Os perfis de agente das classes de Importação e Exportação para os meses em que for observado exportação de energia elétrica em caráter interruptível não farão jus ao alívio retroativo do total de seus encargos passíveis de alívio, ou seja, o Total de Pagamento de Encargos Passível de Alívio Retroativo ($TP_ENC_AR_{a,m}$) para os referidos meses serão iguais a zero.

3.1.2. Dados de Entrada da Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo

Total de Recurso Disponível para Alívio de ESS		
TRDA_ESS_m	Descrição	Montante financeiro consolidado no mês de apuração "m" para alívio de encargos de serviços do sistema
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Total de Recursos Ajustados para Alívio de ESS)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Total de Encargos de Serviços do Sistema		
T_ESS_m	Descrição	Total de Encargos de Serviços do Sistema no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Ajuste dos Encargos Apurados)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Total de Recursos Utilizados para Alívio de ESS		
TRU_ESS_m	Descrição	Corresponde à sobra de recursos decorrentes do tratamento de exposições em função da diferença de preços entre os submercados para alívio de despesas com ESS dos agentes com carga modelada na CCEE, mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Tratamento das Exposições (Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio de ESS)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Total de Pagamento por Encargos de Serviços do Sistema		
P_ENC_ESS_{a,m}	Descrição	Informação consolidada dos encargos de serviços do sistema apurados no mês "m", para o perfil de agente "a"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Encargos (Consolidação dos Encargos)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

3.1.3. Dados de Saída da Determinação dos Recursos Utilizados para Alívio Retroativo

Recurso Disponível para o Alívio Retroativo do 12º Mês Anterior		
RD_AR12 _m	Descrição	Corresponde à sobra de recursos decorrentes do alívio de encargos de serviços do sistema no mês de apuração "m" destinado ao alívio retroativo das exposições financeiras do 12º mês anterior
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
Sobra Financeira para Alívio das Despesas Futuras com ESS		
SF_ESS_FUT _m	Descrição	Corresponde à sobra de recursos decorrentes do alívio de encargos de serviços do sistema no mês de apuração "m" para eventual alívio de despesa futuras com ESS
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos, Negativos ou Zero
Total de Pagamentos de Encargos Passível de Alívio Retroativo		
TP_ENC_AR _{a,m}	Descrição	Montante de encargos apurados passível de alívio retroativo, composto pelos encargos de serviços do sistema e os encargos por razão de segurança energética, por agente perfil de agente "a", calculados no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero