

regras de
comercialização

Resposta da Demanda

versão 2024.1.0.1

ccee

ÍNDICE

RESPOSTA DA DEMANDA	3
1. <i>Introdução</i>	3
1.1. Conceitos Básicos	5
2. <i>Detalhamento das Etapas de Resposta da Demanda</i>	10
2.1. Cálculo da Linha Base de Consumo	10
2.2. Cálculo do Montante de Redução da Resposta da Demanda	16
2.3. Custo da Redução de Resposta da Demanda	25
3. <i>Anexos</i>	31
3.1. Anexo I – Critérios de atendimento e suspensão de agentes do programa de Resposta da Demanda	31
3.2. Anexo II – Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda	36

Resposta da Demanda

1. Introdução

A Resposta da Demanda consiste em um programa no qual os consumidores podem reduzir o consumo, de forma voluntária, nos períodos solicitados pelo ONS. Esses consumidores ofertam o montante de redução e o preço desejado para essa redução, com intuito de aprimorar a utilização dos recursos energéticos disponíveis no SIN, sendo que a efetivação da redução se dará conforme despachos do ONS.

Com o mecanismo de RD – Resposta da Demanda, os consumidores livres, parcialmente livres, especiais, autoprodutores e consumidores cujos contratos de compra de energia seguem os preceitos estabelecidos no art. 5º da Lei no 13.182/2015, que estejam adimplentes com as obrigações junto à CCEE e ONS, podem reduzir o consumo, de forma voluntária, nos produtos ofertados ao ONS e aceitos pelo operador. Os agentes poderão participar do mecanismo de duas diferentes formas:

Este módulo envolve:

- ✓ *Agentes consumidores livres, parcialmente livres e especiais, autoprodutores e consumidores cujos contratos de compra de energia seguem os preceitos estabelecidos no art. 5º da Lei no 13.182/2015, conectados na rede de supervisão do ONS, ou fora da rede de supervisão desde que disponibilizem ao ONS os dados para monitoramento do despacho.*

Resposta da Demanda Estrutural: Mecanismo em que os participantes ofertam o montante de redução, válido para a semana operativa seguinte, e o preço desejado para essa redução, tal como dia da oferta e horas de redução (4 até 17 horas), com intuito de aliviar a demanda de potência do SIN nas horas de pico do sistema, sendo que a efetivação da redução se dará conforme despachos do ONS. Os agentes participantes que efetuarem a redução do consumo podem ser remunerados, via Encargos, caso atendam os requisitos para a redução.

Resposta da Demanda – Produto Disponibilidade: Mecanismo competitivo organizado pelo ONS em que os participantes ofertam os montantes de redução, disponíveis para o operador em determinado período definido em contrato, sendo remunerados por receita fixa a ser arcada por todos os consumidores do SIN via encargos.

A Figura 1 apresenta a relação do módulo de “Resposta da Demanda” com os demais módulos das Regras de Comercialização.

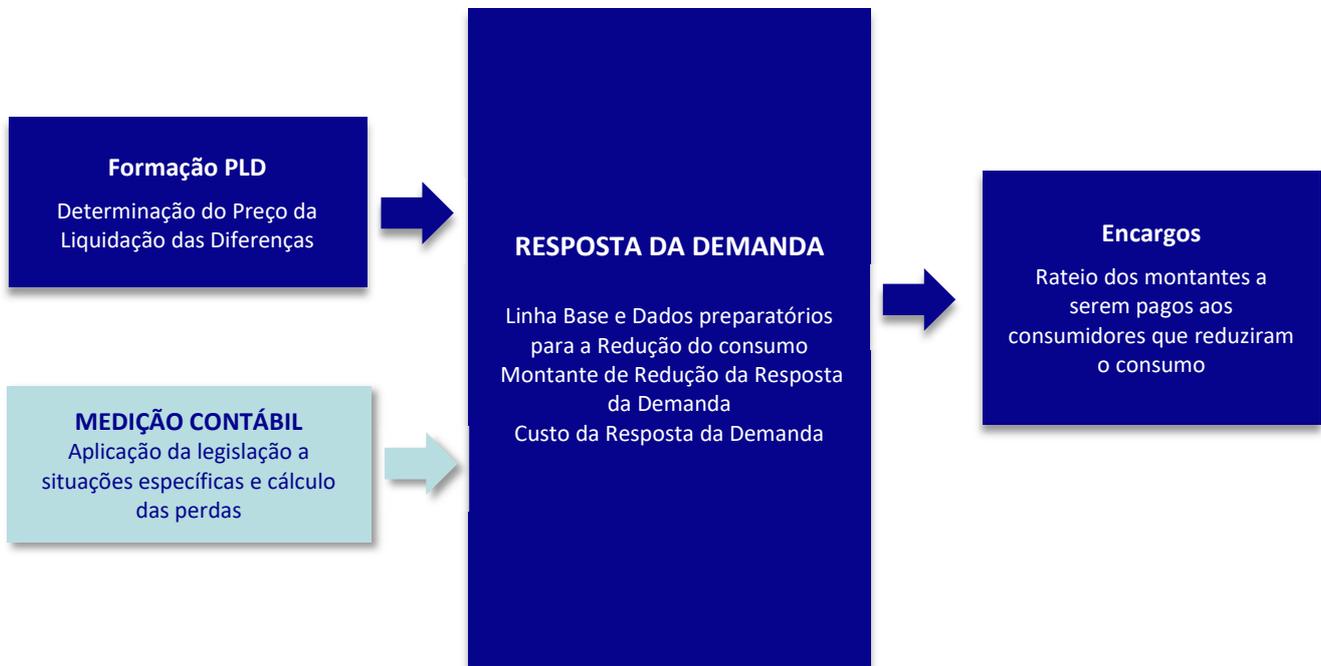


Figura 1: Relação do módulo “Resposta da Demanda” com os demais módulos das Regras de Comercialização

1.1. Conceitos Básicos

1.1.1. O Esquema Geral

O módulo “Resposta da Demanda”, esquematizado na Figura 2, apresenta as etapas de cálculos necessários para determinar o valor que será pago aos agentes que reduziram a demanda.

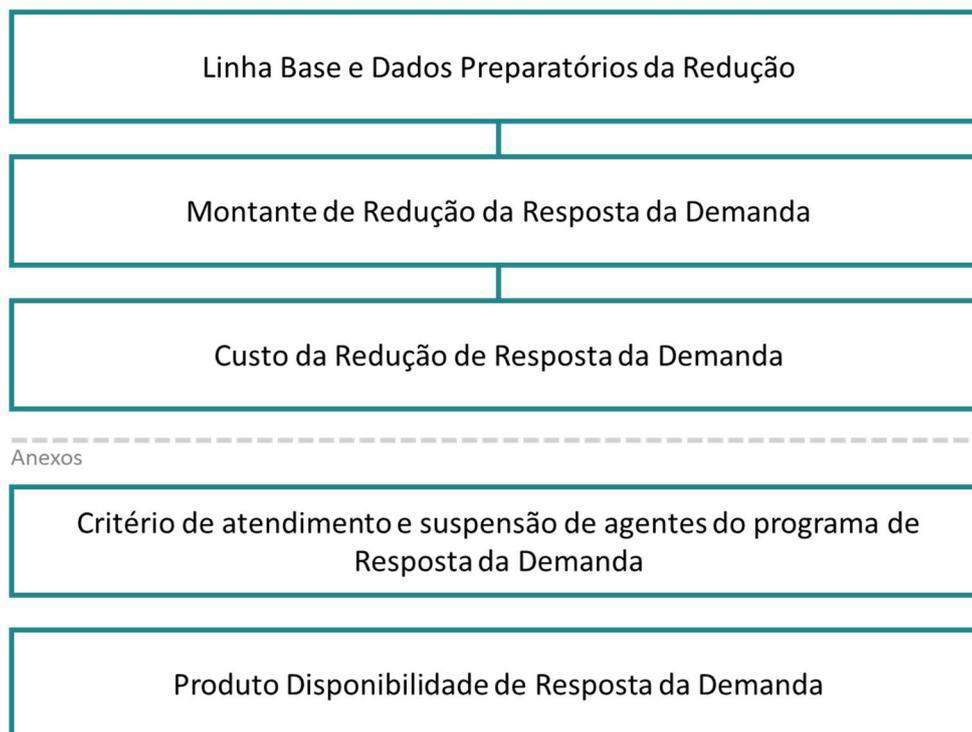


Figura 2: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Resposta da Demanda”

Observam-se, a seguir, as etapas do processo, que serão abordadas ao longo deste documento:

- **Linha Base e Dados Preparatórios da Redução de Resposta da Demanda:** esta etapa calcula a Linha Base de consumo das cargas e demais valores necessários para verificar se houve ou não redução e atendimento à oferta.
- **Montante de Redução de Resposta da Demanda:** esta etapa calcula o valor de redução com base na Linha Base e se foram atendidos os pré-requisitos necessários para que essa redução se enquadre como redução da demanda em função do despacho do ONS.
- **Custo da Redução de Resposta da Demanda:** esta etapa determina o valor a receber dos consumidores que reduziram o consumo no momento de despacho pelo ONS.
- **Anexo I – Critérios de atendimento e suspensão de agentes do programa estrutural de Resposta da Demanda:** neste tópico será verificado o cumprimento do despacho do ONS, sendo que, em caso de redução inferior à 80% do volume ofertado em uma hora, será configurado um não atendimento. Além disso, no caso de serem verificados não atendimentos, por número de vezes definidas pelo ONS nos Procedimentos de Rede, consecutivos ou não, no mesmo mês, o agente será suspenso do programa de Resposta da Demanda, por período determinado também pelo operador.

- **Anexo II – Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda:** neste anexo será tratado o produto disponibilidade de Resposta da Demanda, em especial os critérios de atendimento, pagamento e penalizações devido a não entrega da oferta de redução.

Ao longo do caderno os dados de consumo a serem utilizados correspondem ao dado do medidor de consumo acrescido de eventuais perdas de instalações compartilhadas. Logo corresponde ao consumo do ponto de conexão.

1.1.2. Apuração do Mecanismo de Resposta da Demanda

A RD – Resposta da Demanda tem por objetivo reduzir os picos de potência nas horas de maior consumo do SIN, visando a manutenção da governabilidade do sistema no atendimento pleno de toda a demanda, sem interrupções.

Segundo a regulação vigente, as cargas que podem participar do mecanismo são aquelas de consumidores livres, parcialmente livres, especiais, autoprodutores e de consumidores cujos contratos de compra de energia seguem os preceitos estabelecidos no art. 5º da Lei no 13.182/2015, conectados na rede de supervisão do ONS, ou fora da rede de supervisão, desde que disponibilizem ao ONS os dados para monitoramento do despacho, que estejam adimplentes com as obrigações junto à CCEE e ONS. Com intuito de ampliar o alcance do mecanismo de Resposta da Demanda, criou-se a figura do Agregador. Este representará as cargas apenas para o mecanismo de RD não impactando nos demais tópicos da comercialização, sendo o responsável por ofertar reduções para as cargas que representam e pelas respectivas consequências financeiras exclusivamente das ofertas.

O Agregador será um agente da CCEE, devendo também estar adimplente com as obrigações junto a câmara e ao ONS. Para fins do mecanismo de RD, o Agregador será responsável por criar o perfil exclusivo onde todas as cargas que representa serão modeladas, apenas para fins da RD, após a comprovação de anuência por parte dos detentores de tais cargas. Ressalta-se que os efeitos do perfil do agregador serão exclusivamente para o mecanismo de Resposta da Demanda.

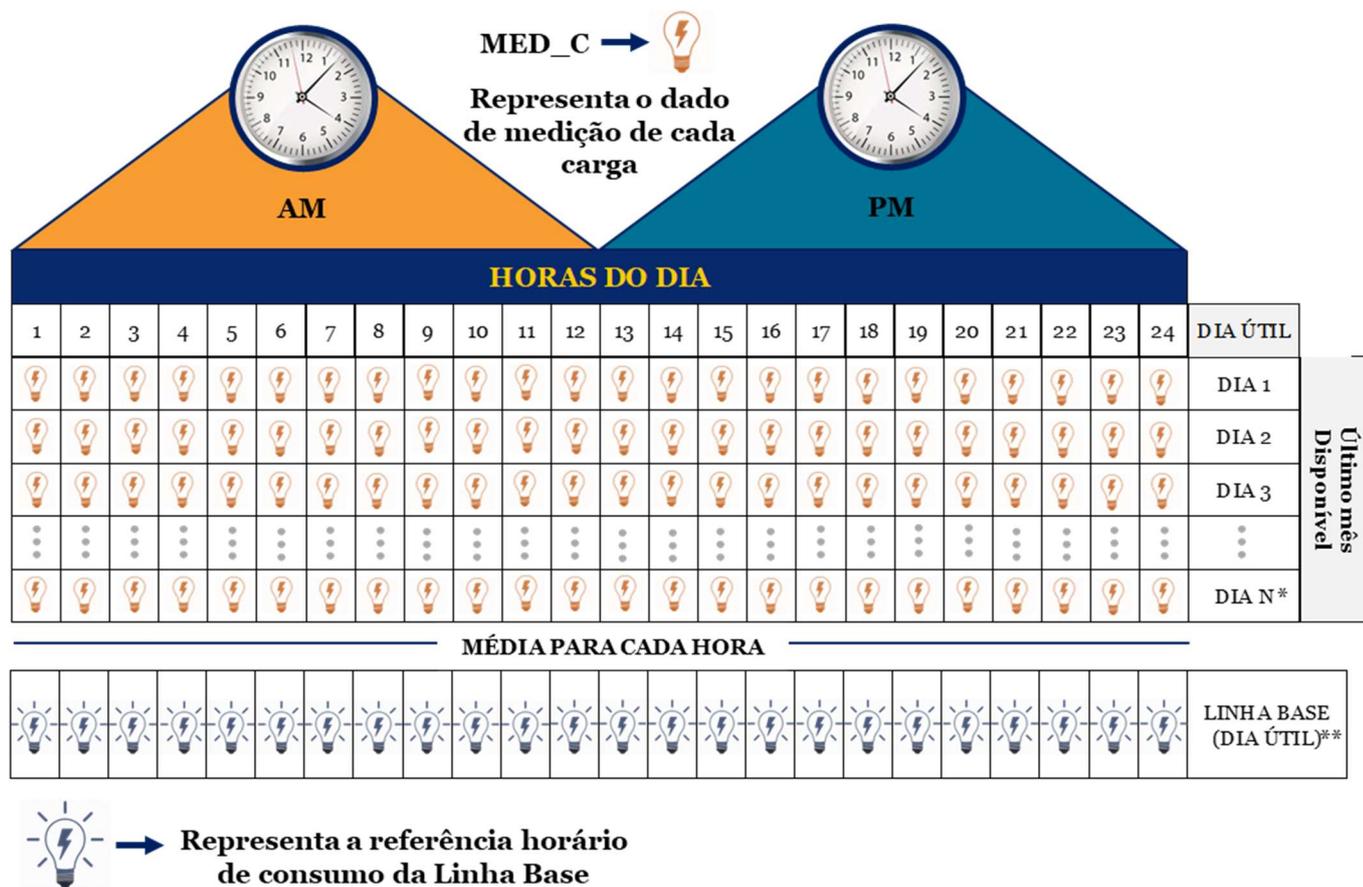
Para o programa estrutural de RD, as ofertas serão recebidas pelo ONS e caberá ao mesmo acatá-las ou não, desde que haja confirmação por parte do agente ofertante. Os produtos terão duração horário, com períodos de quatro até dezessete horas, lotes com volume mínimo de 5 MW, na duração da oferta, e discretizados no padrão de 1 MW, preço em R\$/MWh, dia da semana e submercado da oferta. Já para o produto disponibilidade, todas as diretrizes referentes à participação estarão definidas no edital do mecanismo competitivo organizado pelo ONS.

Para verificar o montante de redução, faz-se necessário o cálculo de uma referência de curva de consumo típica para cada carga, denominada linha base. A linha base divulgada em um mês será a referência para as ofertas a serem realizadas no mês seguinte, sendo construída de duas maneiras distintas:

- **Linha base de dias úteis:** terá como referência os dados de consumo dos dias úteis do último mês completo disponível nos sistemas da CCEE na data de divulgação, e
- **Linha base dos sábados:** construída com base no consumo dos sábados dos dois últimos meses completos disponíveis no sistema da CCEE na data de divulgação.

Desta forma, o agente terá duas referências para o mês em que pretende performar a redução, sendo uma válida para todos os dias úteis, e outra válida para todos os sábados do mês. Vale ressaltar que, os dias com consumo classificados como atípicos, a saber: feriados nacionais e dias com oferta de redução, serão expurgados do cálculo da linha base. A linha base para dias úteis e sábados será divulgada por carga, sendo que, para o caso do agregador, este será responsável por consolidar sua linha base, levando em consideração os dados divulgados das cargas que ele representa, ciente de que as apurações serão feitas de acordo com as cargas que estiverem vinculadas a cada um dos produtos ofertados.

As figuras 3 e 4 ilustram os cálculos das linhas base para dias úteis e para o sábado, respectivamente.



*último dia útil do mês com dados de medição disponíveis no sistema da CCEE

**calculada e divulgada no mês, sendo referência para ofertas de todos os dias úteis do mês seguinte

Figura 3 – Cálculo da linha base do dia útil

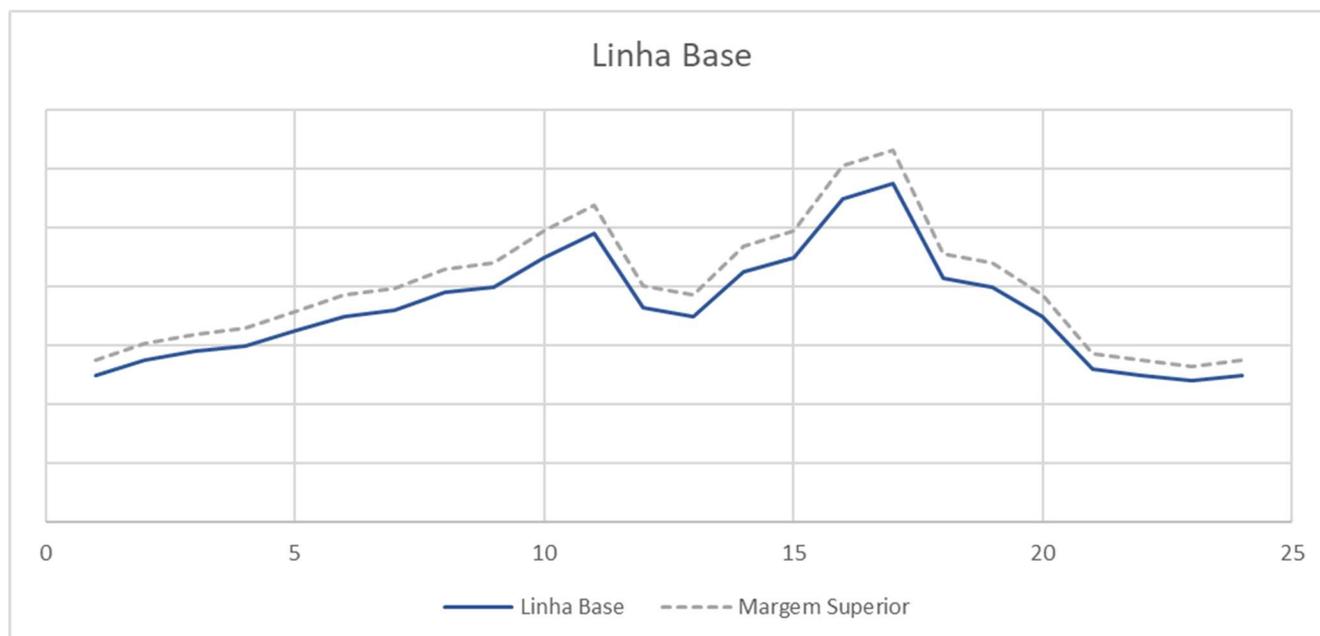


Figura 5 - Linha base e margem de tolerância superior

A linha base serve de parâmetro para que no dia da redução seja verificado: se o produto foi atendido e seu respectivo montante reduzido, se atende a tipicidade das horas informadas pelo ONS em que não poderá haver deslocamento do consumo, e o valor a ser pago ao consumidor/agregador que reduziu a carga. A tipicidade citada é atendida quando o consumo das horas está contido dentro do intervalo determinado pela margem de tolerância superior, nas horas do dia da oferta, determinadas pelo ONS onde não será permitido haver compensação da redução.

O ONS será responsável por divulgar as horas de cada mês nas quais poderá haver compensação com aumento de consumo. O descumprimento por um eventual deslocamento de carga no dia da oferta, em horas proibidas, terá como consequência o abatimento de tal deslocamento do montante reduzido para atendimento à oferta, de forma flat, em todas as horas do produto. A figura do agregador não altera a verificação do atendimento do produto, do deslocamento e do montante reduzido.

Para o programa estrutural de Resposta da Demanda, a CCEE irá contabilizar o resultado referente ao montante da oferta que exceder o Preço de Liquidação de Diferenças, pagando aos agentes auto representados e agregadores, tais montantes via encargos do serviço do sistema. A parcela restando, referente ao valor do BID que está contido no PLD, será liquidada no MCP para todos os agentes na qual as cargas estão modeladas, inclusive aqueles representados por agregadores, dependendo, portanto, do próprio resultado do agente no que tange seu nível de exposição no mercado de curto prazo.

Está previsto como forma de penalização, para o programa estrutural de Resposta da Demanda, que o acúmulo de não atendimento de produtos de RD em um mesmo mês por parte dos agentes ofertantes resultará em suspensão do programa, sendo que o limite de tolerância à produtos não atendidos e o período de suspensão são definidos pelo ONS. Logo, para o agregador, caso tenha acumulado não atendimentos que atinjam o limite pré-determinado, este também estará suspenso do programa, independentemente de quais foram as cargas presentes nos produtos não atendidos.

Para o produto disponibilidade de Resposta da Demanda os critérios de pagamento, penalizações e suspensão serão distintos e estarão vinculadas a relação contratual presente no edital do mecanismo competitivo.

2. Detalhamento das Etapas de Resposta da Demanda

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

2.1. Cálculo da Linha Base de Consumo

Objetivo:

Determinar a Linha Base de Consumo e dados preparatórios de resposta da demanda.

Contexto:

Na primeira etapa do presente módulo, conforme ilustrado na Figura 6, determina-se os valores que formam a Linha Base de Consumo e dados preparatórios da redução que correspondem aos valores a serem utilizados para o cálculo do montante que foi reduzido pelos consumidores.

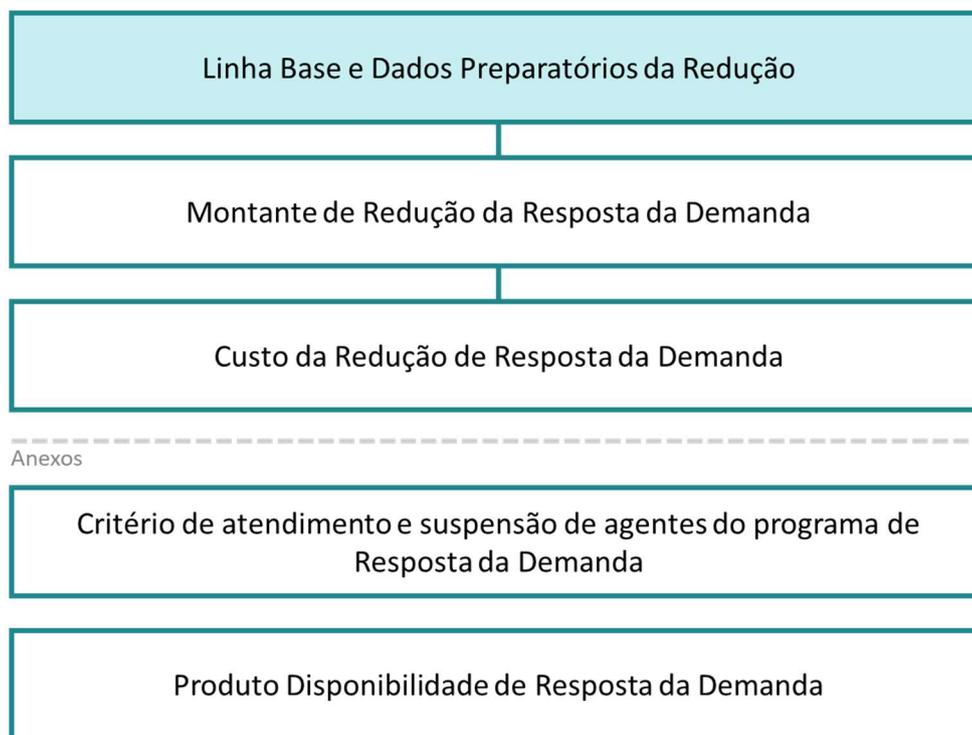


Figura 6: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Resposta da Demanda”

2.1.1. Cálculo da Linha Base

O processo de determinação da Linha Base de Consumo para o cálculo das medições que participaram da redução de resposta da demanda é composto pelos seguintes comandos e expressões:

- Os dias considerados para cálculo de Linha Base, associada a cada carga, terá como intervalo de referência os dados disponíveis dos dias úteis do último mês completo na data de divulgação, e, para o caso da Linha base específica calculada para sábados, considera-se os últimos sábados dos dois últimos meses completos. Logo para cada cálculo de linha base há um número específico de dias considerados para o intervalo, que excluirá também os dias em que há oferta de redução, conforme expressão:

Para dias úteis da semana:

$$ND_RD_{c,ds,m} = \sum_{\substack{d \neq \text{sáb} \\ d \neq \text{DRD}}} INT_REF_LB_{m-2}$$

Para os Sábados:

$$ND_RD_{c,ds,m} = \sum_{\substack{d = \text{sáb} \\ d \neq \text{DRD}}} (INT_REF_LB_{m-2} + INT_REF_LB_{m-3})$$

Onde:

$ND_RD_{c,ds,m}$ representa os números de dias considerados para o cálculo da Linha Base da parcela de carga "c", para o dia da semana "ds", no mês de apuração "m"

$INT_REF_LB_m$ é o o intervalo de referência temporal contendo todo o período considerado para construção da Linha Base do mês "m"

"DRD" é o conjunto de dias onde houve alguma oferta de RD despachada pelo ONS para a parcela de carga "c"

Importante:

A dimensão "ds" utilizada na medição e no cálculo de dias para construção da Linha Base indica o dia da semana: segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado.

Tal dimensão será necessária para distinguir dias úteis (de segunda à sexta) de dias não úteis (sábado), sendo que a Linha base para todos os dias úteis será a mesma, tal como a linha base calculada para o sábado, sendo válida como referência de todos os sábados do mês de oferta. Em outras palavras, existirão duas Linhas bases no mês: uma para todos os dias úteis (segunda à sexta), e outra para os sábados.

- Haverá uma linha base calculada para os sábados e outra calculada para os demais dias úteis, considerados típicos. Ressalta-se que, caso a quantidade de dias considerados como típicos, expressas pelo acrônimo calculado na linha de comando 1, seja inferior à 10, para o caso da linha base calculada para os dias úteis, ou 4, para a referência dos sábados, para o mês em que está sendo utilizado como referência, a Linha base será igual à última linha base publicada.

- 2.1. A linha base de cada parcela de carga será construída pela média do consumo em cada uma das horas consideradas no intervalo de referência anteriormente definido, desconsiderando dias atípicos, conforme expressão:

Para dias úteis da semana:

Se $ND_RD_{c,ds,m} \geq ND_RD_MIN_UTIL_m$:

$$LB_C_{c,ds,j} = \frac{\sum_{j \in CDRD} MED_C_{c,j}}{ND_RD_{c,ds,m}}$$

Caso contrário:

$$LB_C_{c,ds,j} = LB_C_{c,ds,j^*}$$

Para os sábados:

Se $ND_RD_{c,ds,m} \geq ND_RD_MIN_SAB_m$:

$$LB_C_{c,ds,j} = \frac{\sum_{j \in CDRD} MED_C_{c,j}}{ND_RD_{c,ds,m}}$$

Caso contrário:

$$LB_C_{c,ds,j} = LB_C_{c,ds,j^*}$$

Onde:

$LB_C_{c,ds,j}$ é a Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

$MED_C_{c,j}$ é a Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$ND_RD_{c,ds,m}$ representa os números de dias considerados para o cálculo da Linha Base da parcela de carga "c", para o dia da semana "ds", no mês de apuração "m"

$ND_RD_MIN_UTIL_m$ representa o número mínimo de dias a serem considerados no cálculo da linha base dos dias úteis no mês de apuração "m"

$ND_RD_MIN_SAB_m$ representa o número mínimo de dias a serem considerados no cálculo da linha base dos sábados no mês de apuração "m"

"j*" representa a hora da última Linha Base histórica disponível para a parcela de carga "c" referente ao dia da semana "ds"

"CDRD" é o conjunto das mesmas horas do dia da semana "ds" (útil ou sábado), cujo consumo esteja contido dentro do intervalo de referência definido anteriormente para o mês de apuração "m"

Importante:

A linha base calculada na Linha de Comando 2 é aquela divulgada pela CCEE nas datas previstas nos Procedimentos de Comercialização, e referência para as ofertas realizadas no mês seguinte, onde as reduções ocorrerão, tal como os efeitos financeiros.

- virtudeA Margem de Tolerância Superior é determinada para cada carga, sendo o limite de tolerância para a verificação futura de ultrapassagem, nas horas informadas pelo ONS em que não poderá haver deslocamento do consumo, a partir da seguinte expressão:

$$MARGEM_SUP_{c,ds,j} = M_SUP_RD_m * LB_C_{c,ds,j}$$

Onde:

$MARGEM_SUP_{c,ds,j}$ é a Margem de Tolerância Superior da Linha Base, utilizado para verificar a tipicidade das horas que irão compor o cálculo da linha base de consumo, sendo calculada para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

$M_SUP_RD_m$ é o percentual de tolerância superior para o cálculo da Margem Superior da Linha Base, no mês "m"

LB_{C,ds,j} é a Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

2.1.2. Dados de Entrada do Cálculo da Linha Base de Resposta da Demanda

Medição de Consumo Não Ajustada da carga		
MED_C_{c,j}	Descrição	Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Agregação dos Dados dos pontos de medição)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Margem de Tolerância Superior para a RD		
M_SUP_RD_m	Descrição	Percentual de tolerância superior para o cálculo da Margem de Tolerância Superior da Linha Base para o mecanismo de RD, no mês "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE ou ONS
	Valores Possíveis	110%
Número mínimo de dias utilizados no cálculo da linha base dos dias úteis para a RD		
ND_RD_MIN_UTIL_m	Descrição	número mínimo de dias a serem considerados no cálculo da linha base dos dias úteis no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	10
Número mínimo de dias utilizados no cálculo da linha base dos sábados para a RD		
ND_RD_MIN_SAB_m	Descrição	número mínimo de dias a serem considerados no cálculo da linha base dos sábados no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	4

2.1.3. Dados de Saída do Cálculo da Linha Base de Resposta da Demanda

Margem Superior da Linha Base da carga		
MARGEM_SUP_{c,ds,j}	Descrição	Margem de Tolerância Superior da Linha Base, utilizado para verificar a tipicidade das horas que irão compor o cálculo da linha base de consumo, sendo calculada para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Linha Base de Referência horária para a RD		
LB_C_{c,ds,j}	Descrição	Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou zero

2.2. Cálculo do Montante de Redução da Resposta da Demanda

Objetivo:

Determinar o valor de redução da demanda que será utilizada no cálculo do Custo da Resposta da Demanda

Contexto:

Nesta etapa do presente módulo, conforme ilustrado na Figura 7, realiza-se o cálculo do montante de Redução da Resposta da Demanda para posterior valoração:

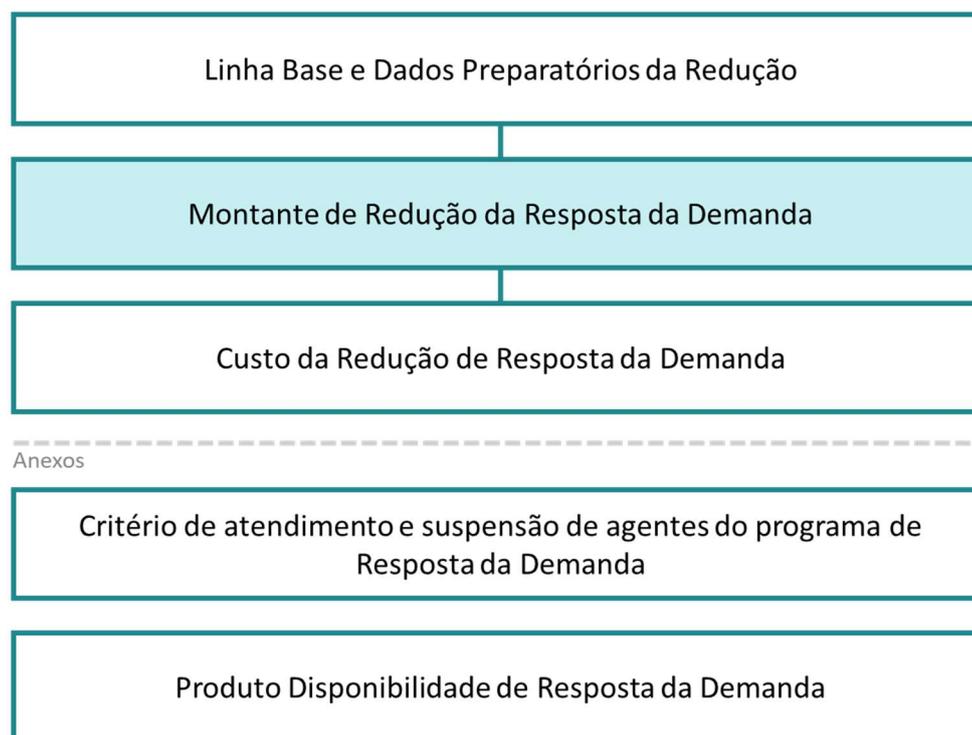


Figura 7: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Resposta da Demanda”

2.2.1. Cálculo do Montante de Redução da Resposta da Demanda

O processo de cálculo do custo da redução da demanda é composto pelos seguintes comandos e expressões:

- A linha base, calculada por perfil de agente e por produto, para fins de apuração do mecanismo, será construída pela somatória das linhas base das parcelas de carga, por submercado, que estejam participando de um mesmo produto ofertado pelo agente. Para o caso de agentes auto representados, cada produto estará associado a uma única carga de forma individual e, para o caso de agregadores, cada produto estará associado às cargas informadas pelo agregador, respeitando a igualdade entre submercado de oferta e submercado das cargas. O resultado da linha base por produto será dado pela seguinte expressão:

$$LB_{RD_{a,rv,o,s,j}} = \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o \\ j \in rv}} LB_{C_{c,ds,j}}$$

$$\forall c \in CRD$$

Onde:

LB_RD_{a,rv,o,s,j} é a Linha Base de Referência horária para a RD do perfil de agente ofertante "a", ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para cada produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

LB_C_{c,ds,j} é a Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda

Importante:

Para cargas representadas por Agregadores, estas serão somadas no perfil criado pelo agregador e por produto ofertado, conforme indicação do agente das cargas participantes de cada produto de RD.

Caso o agregador não indique as cargas que fazem parte da sua oferta de RD, serão consideradas como participantes no produto todas as cargas que não foram identificadas em outro produto no mesmo dia, do mesmo submercado da oferta, presentes no perfil criado exclusivamente para participação no mecanismo.

- O Montante Preliminar Reduzido Individualizado para cada carga participante no mecanismo de RD é determinado pela diferença entre a Linha Base da parcela de carga, e a medição verificada. Este cálculo será realizado apenas para as horas em que há participação da carga no mecanismo da Resposta da Demanda, ou seja, para horas que o consumidor, ou agente agregador, ofertou a redução, conforme expressão:

$$MONT_PRE_C_RD_{c,j} = \max(0; LB_C_{c,ds,j} - MED_C_{c,j})$$

$$\forall c \in CRD$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

MONT_PRE_C_RD_{c,j} é o Montante Preliminar Individualizado da Redução de Resposta da Demanda associada à parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

MED_C_{c,j} é a Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

LB_C_{c,ds,j} é a Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda e que participam de ao menos um produto no dia de apuração

- O Montante Preliminar Reduzido no mecanismo de RD é determinado pela diferença entre a Linha Base calculada para o produto, e a medição verificada da carga, ou conjunto de cargas, participantes da oferta. Este cálculo será realizado apenas para as horas em que o agente participou do mecanismo de Resposta da Demanda, ou seja, para horas que o consumidor, ou agente agregador, ofertou a redução, conforme expressão:

$$MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j} = \max \left(0; LB_RD_{a,rv,o,s,j} - \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o}} MED_C_{c,j} \right)$$

$$\forall c \in CRD$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MED_C_{c,j}$ é a Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$LB_RD_{a,rv,o,s,j}$ é a Linha Base de Referência horária para a RD do perfil de agente ofertante "a", ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para cada produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda e que participam de ao menos um produto no dia de apuração

Importante:

Caso o agregador não indique as cargas que fazem parte da sua oferta de RD, serão consideradas como participantes no produto todas as cargas presentes no perfil do agregador, do mesmo submercado, e que não estejam participando de outro produto em que houve a declaração no mesmo dia.

7. O montante de Ultrapassagem do limite superior da Resposta da Demanda, será calculado pela diferença entre a Margem Superior de Tolerância e o valor de consumo verificado, por produto e para cada período de comercialização definido pelo ONS em sua grade horária em que não será permitido o deslocamento da carga, para o dia em que houve participação no mecanismo de Resposta da Demanda, conforme seguinte expressão:

Para as horas que serão permitidas o deslocamento da carga, ou seja, $H_ONS_{s,j} = 1$:

$$MONT_ULT_RD_{a,rv,o,s,j} = 0$$

Para as horas que **não** serão permitidas o deslocamento da carga, ou seja, $H_ONS_{s,j} = 0$:

$$MONT_ULT_RD_{a,rv,o,s,j} = \max \left(0; \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o}} MED_C_{c,j} - \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o}} MARGEM_SUP_{c,ds,j} \right)$$

$$\forall c \in CRD$$

$$\forall j \in DRD$$

Onde:

$MONT_ULT_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o valor de Ultrapassagem do consumo no mecanismo de Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MED_C_{c,j}$ é a Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$MARGEM_SUP_{c,ds,j}$ é a Margem de Tolerância Superior da Linha Base, utilizado para verificar a tipicidade das horas que irão compor o cálculo da linha base de consumo, sendo calculada para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

$H_ONS_{s,j}$ é o sinalizador de horas do dia da redução, informadas pelo ONS, onde poderá haver deslocamento do consumo por submercado "s" e período de comercialização "j"

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda e que participam de ao menos um produto no dia de apuração

"DRD" representa o dia em que houve o despacho de redução do produto de RD "rv"

Importante:

Caso o agregador não indique as cargas que fazem parte da sua oferta de RD, serão consideradas como participantes no produto todas as cargas presentes no perfil do agregador, do mesmo submercado, e que não estejam participando de outro produto em que houve declaração no mecanismo.

8. A Média de Dedução do montante da oferta de RD, corresponde ao valor total que ultrapassou a banda superior permitida, distribuído de forma uniforme entre as horas em que ocorreu redução da demanda, por produto, sendo determinada pela seguinte expressão:

$$MED_DED_RD_{a,rv,o,s,j} = \frac{\sum_{j \in DRD} MONT_ULT_RD_{a,rv,o,s,j}}{\sum_{rv \in CORD} NUM_H_RD_{rv,s,d}}$$

$\forall j \in DRD$

Onde:

$MED_DED_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o valor Médio de Dedução da redução de Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MONT_ULT_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o montante de ultrapassagem do consumo no mecanismo de Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$NUM_H_RD_{rv,s,d}$ é o Número de Horas associadas à cada Produto "rv", por submercado "s", para o dia "d" em que houve o despacho da Redução de Resposta da Demanda, fornecido pelo ONS

"DRD" representa o dia em que houve o despacho de redução do produto de RD "rv"

"CORD" conjunto de produtos onde as cargas presentes na oferta "o", estão participando para um mesmo dia

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

Importante:

O cálculo da linha de comando 8 deverá ser realizado somente para os períodos de comercialização que correspondem a um produto do mecanismo de Resposta da Demanda.

9. O Montante de Redução de Resposta da Demanda corresponde à diferença entre montante de redução preliminar e o valor que ultrapassou a margem de tolerância superior do consumo, sendo dado pela seguinte expressão:

$$M_{RD_{a,rv,o,s,j}} = \max(0; MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j} - MED_DED_RD_{a,rv,o,s,j})$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$M_{RD_{a,rv,o,s,j}}$ é o Montante de Redução da Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MED_DED_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o valor Médio de Dedução da redução de Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

Importante:

O cálculo da linha de comando 9 deverá ser realizado somente para os períodos de comercialização que correspondem a um produto do mecanismo de Resposta da Demanda.

10. A Redução de Resposta da Demanda corresponde ao menor valor entre o Montante Reduzido e o Despachado, por produto de RD, e será considerado como o valor efetivo de redução para fins de pagamento, caso os critérios de atendimento mínimo tenham sido preenchidos no período, dado pela seguinte expressão:

$$\text{Se } F_A_PRD_{a,rv,o,s,j} = 0$$

$$R_{RD_{a,rv,o,s,j}} = \min(M_{RD_{a,rv,o,s,j}}; D_{RD_{a,rv,o,s,j}})$$

Caso contrário:

$$R_{RD_{a,rv,o,s,j}} = 0$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$R_{RD_{a,rv,o,s,j}}$ é a redução considerada para a RD limitada pelo despacho do ONS para o perfil do agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$F_A_PRD_{a,rv,o,s,j}$ é o sinalizador de atendimento ao Produto de RD do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$M_{RD_{a,rv,o,s,j}}$ é o Montante de Redução da Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$D_{RD_{a,rv,o,s,j}}$ é o Despacho de Resposta da Demanda correspondente ao valor de redução do consumo do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

Importante:

O cálculo da linha de comando 10 deverá ser realizado somente para os períodos de comercialização que correspondem a um produto do mecanismo de Resposta da Demanda.

11. Para agregadores de carga, será verificado à proporção que cada carga participante da oferta representa individualmente do total da redução dos produtos, conforme expressão:

$$PART_C_AGR_RD_{a^*,rv,o,s,j} = \sum_{c \in a^*} \min \left(1; \frac{MONT_PRE_C_RD_{c,j}}{\sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o}} MONT_PRE_C_RD_{c,j}} \right)$$

$\forall c \in AGR$
 $\forall c \in rv$
 $\forall j \in rv$

Onde:

$PART_C_AGR_RD_{a^*,rv,o,s,j}$ é a proporção de participação individual na Resposta da Demanda do perfil de agente "a" proprietário da carga, representadas por um agente agregador e associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MONT_PRE_C_RD_{c,j}$ é o Montante Preliminar Individualizado da Redução de Resposta da Demanda associada à parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

"AGR" representa a figura do agregador no mecanismo de Resposta da Demanda

"a*" será o perfil do agente onde a parcela de carga "c" está modelada, ou seja, o agente proprietário da carga que está sendo representada por um agregador

Importante:

O cálculo da linha de comando 11 deverá ser realizado somente para os períodos de comercialização que correspondem a um produto do mecanismo de Resposta da Demanda.

Caso o agregador não indique as cargas que fazem parte da sua oferta de RD, serão consideradas como participantes no produto todas as cargas presentes no perfil do agregador que não estejam participando de outro produto em que houve declaração

2.2.2. Dados de Entrada do Detalhamento do Montante de Redução da Resposta da Demanda

Despacho de RD do perfil de agente por Produto		
D_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Despacho de Resposta da Demanda correspondente ao valor de redução do consumo do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Sinalizador de atendimento do perfil de agente ao Produto de RD		
F_A_PRD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Sinalizador de atendimento de RD do perfil de agente "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	Resposta da Demanda (Anexo I)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Linha Base de Referência horária para a RD		
LB_C_{c,ds,j}	Descrição	Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Resposta da Demanda (Linha Base)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Margem Superior da Linha Base da carga		
MARGEM_SUP_{c,ds,j}	Descrição	Margem de Tolerância Superior da Linha Base, utilizado para verificar a tipicidade das horas que irão compor o cálculo da linha base de consumo, sendo calculada para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Resposta da Demanda (Linha Base)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Medição de Consumo Não Ajustada da carga		
MED_C_{c,j}	Descrição	Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Medição Contábil (Agregação dos Dados dos pontos de medição)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
NUM_H_RD_{rv,s,d}	Número de Horas dos Produtos de RD	

Descrição	Número de Horas associadas à cada Produto "rv", por submercado "s", para o dia "d" em que houve o despacho de redução da Resposta da Demanda, fornecido pelo ONS
Unidade	n.a.
Fornecedor	ONS
Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.2.3. Dados de Saída do Montante de Redução da Resposta da Demanda

Linha Base do perfil de agente por produto de RD		
LB_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Linha Base de Referência horária para a RD do perfil de agente ofertante "a", ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para cada produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Montante Preliminar da Redução do perfil de agente por Produto de RD		
MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente por Produto		
R_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Redução considerada para a RD limitada pelo despacho do ONS para o perfil do agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Montante de Redução da Resposta da Demanda antes de abatimento de ultrapassagem		
M_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Montante de Redução da Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Proporção de participação na RD de cargas representadas por Agregadores		
PART_C_AGR_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Proporção de participação individual na Resposta da Demanda do perfil de agente "a" proprietário da carga, representadas por um agente agregador e associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

2.3. Custo da Redução de Resposta da Demanda

Objetivo:

Determinar o valor atrelado ao mecanismo do mecanismo de Resposta da Demanda.

Contexto:

Nesta etapa do presente módulo, conforme ilustrado na Figura 8, realiza-se o cálculo do custo da Redução de Resposta da Demanda que será repassado aos consumidores:

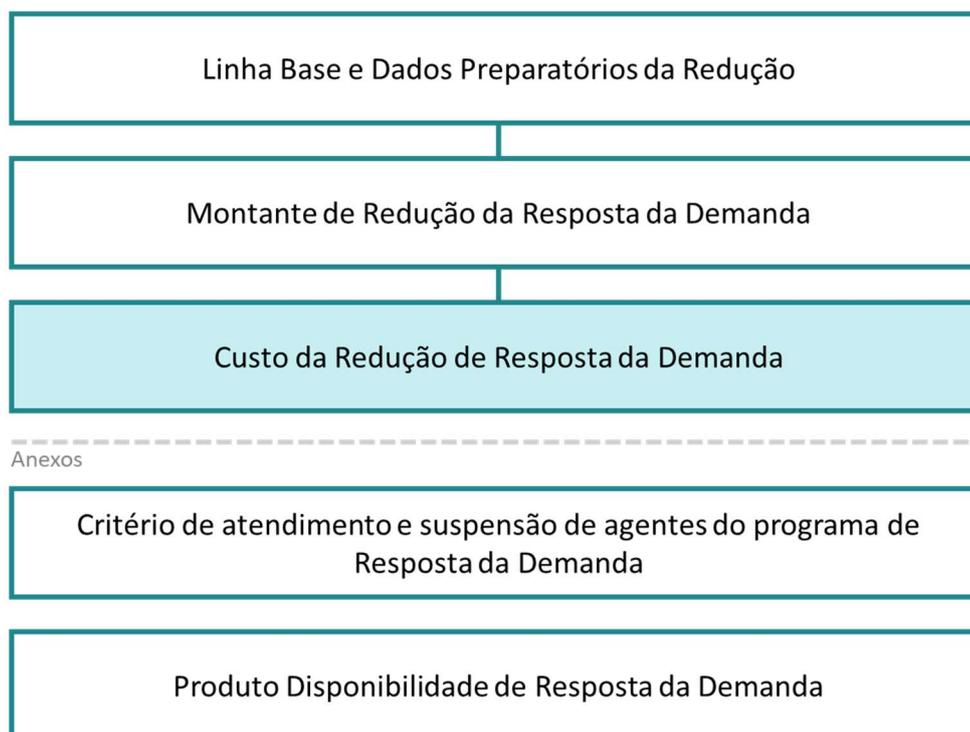


Figura 8: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Resposta da Demanda”

2.3.1. Detalhamento do cálculo Custo da Redução de Resposta da Demanda

O processo de cálculo do custo total da redução de resposta da demanda é composto pelos seguintes comandos e expressões:

12. O Recebimento via Encargos de Redução da Resposta da Demanda a ser pago ao agente proprietário de parcelas de cargas, ou agentes agregadores, que participaram do mecanismo e atenderam aos despachos, será dado pelo somatório dos valores a receber de todas as parcelas de carga com ofertas atendidas modeladas no perfil, com o resultado financeiro posteriormente inserido como um valor a receber na apuração de encargos de serviços do sistema, conforme seguinte expressão:

$$R_ENC_RD_{a,m} = \sum_o V_REC_M_RD_{a,o,m}$$

Onde:

$R_ENC_RD_{a,m}$ é o Recebimento via Encargos da Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante “a”, no mês de contabilização “m”

$V_REC_M_RD_{a,o,m}$ é o Valor Mensal a ser recebido pela Redução de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", para a oferta "o", no mês de apuração "m"

- 12.1. O Valor Mensal da Redução da Demanda com ofertas superiores ao PLD, a ser recebido via encargos pelos agentes auto representados, ou agregadores representantes, relativo à cada oferta, é dado pela seguinte expressão:

$$V_REC_M_RD_{a,o,m} = \sum_{\substack{rv \\ s \\ j \in m}} V_REC_H_RD_{a,rv,o,s,j}$$

Onde:

$V_REC_M_RD_{a,o,m}$ é o Valor Mensal a ser recebido pela Redução de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", para a oferta "o", no mês de apuração "m"

$V_REC_H_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Valor Horário a ser recebido pela Redução de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

- 12.2. O Valor Horário de redução da Resposta da Demanda com ofertas superiores ao PLD, relativo à cada carga que participou da RD nos produtos, é dado pela seguinte expressão:

$$V_REC_H_RD_{a,rv,o,s,j} = R_RD_{a,rv,o,s,j} * \max(0; BID_RD_{a,rv,o,s,j} - PLD_{s,j})$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$V_REC_H_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Valor Horário a ser recebido pela Redução de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$R_RD_{a,rv,o,s,j}$ é a redução considerada para a RD limitada pelo despacho do ONS para o perfil do agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$BID_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Valor da oferta de Redução enviada pelo perfil ofertante "a", que teve seu despacho realizado pelo ONS, do produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

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

"s" corresponde ao submercado do produto "rv"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

Importante:

Para agregadores de carga, o resultado será consolidado no perfil criado pelo agente para fins de participação exclusivamente no mecanismo de RD.

Os efeitos de encargos para cargas representadas serão assumidos totalmente pelo agregador, sendo que o cálculo da linha de comando 12 retornará valores iguais à zero para os perfis de agente proprietários das cargas representadas.

13. A parcela do valor da oferta que será coberta pelo resultado no MCP, que necessariamente depende do próprio resultado do agente e posição no mercado de curto prazo, será calculada

como o produto entre o montante reduzido pelo Preço de Liquidação das Diferenças, conforme expressão:

$$MCP_PRE_RD_{a,rv,o,s,j} = (R_RD_{a,rv,o,s,j} * PLD_{s,j})$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$MCP_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Resultado Preliminar coberto pelo MCP da Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$R_RD_{a,rv,o,s,j}$ é a redução considerada para a RD limitada pelo despacho do ONS para o perfil do agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

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

"s" corresponde ao submercado do produto "rv"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

14. O Valor Total de Redução da Demanda coberto pelo resultado do MCP do agente, inclusive para os perfis originais de cargas representadas por agregadores, será dado pelo somatório dos valores cobertos pelo MCP de todas as parcelas de carga com ofertas atendidas modeladas no perfil, conforme seguinte expressão:

Para cargas representadas por Agregadores e Autorepresentadas:

$$MCP_RD_{a*,m} = \sum_{\substack{rv \\ o \\ s}} \sum_{j \in m} PART_C_AGR_RD_{a*,rv,o,s,j} * MCP_PRE_RD_{a,rv,o,s,j} + \sum_{\substack{rv \\ o \\ s}} \sum_{j \in m} MCP_PRE_RD_{a*,rv,o,s,j}$$

Onde:

$MCP_RD_{a,m}$ é o Resultado coberto pelo MCP da Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente "a" proprietário da carga, no mês de contabilização "m"

$MCP_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Resultado Preliminar coberto pelo MCP da Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$PART_C_AGR_RD_{a,rv,o,s,j}$ é a proporção de participação individual na Resposta da Demanda do perfil de agente "a" proprietário da carga, representadas por um agente agregador e associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"a*" será o perfil do agente onde a parcela de carga "c" está modelada, ou seja, o agente proprietário da carga que está sendo representada por um agregador

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

- 14.1. Para perfis de agregadores, por não serem os proprietários efetivos das cargas sob sua representação, os valores relativos ao MCP serão necessariamente nulos, conforme seguinte expressão:

Para perfis de Agregadores criados exclusivamente para a RD:

$$MCP_RD_{a,m} = 0$$

Onde:

$MCP_RD_{a,m}$ é o Resultado coberto pelo MCP da Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente "a", no mês de contabilização "m"

15. O Valor Teórico total da RD para os agentes agregadores e proprietários auto representados de parcelas de cargas que participaram da redução de Resposta da Demanda, é dado pela seguinte expressão:

$$V_T_RD_{a,m} = MCP_RD_{a,m} + R_ENC_RD_{a,m}$$

Onde:

$V_T_RD_{a,m}$ é o Valor Teórico da Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente "a", no mês de contabilização "m"

$MCP_RD_{a,m}$ é o Resultado coberto pelo MCP da Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente "a", no mês de contabilização "m"

$R_ENC_RD_{a,m}$ é o Recebimento via Encargos de redução da Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"

Importante:

O Valor Teórico de Resposta da Demanda não corresponde ao valor que o agente irá receber na contabilização. O montante financeiro pago via Encargos que a redução do consumo resultou em função da RD será uma das componentes incluídas no resultado da liquidação financeira do agente. Já a parcela da oferta coberta pelo PLD, dependerá do resultado do próprio agente no que diz respeito ao nível de exposição no mercado de curto prazo.

O valor financeiro final percebido na liquidação dependerá de todas as parcelas que compõe o resultado do agente na contabilização do Mercado de Curto Prazo, além dos efeitos devido ao rateio da inadimplência.

2.3.2. Dados de Entrada do Detalhamento do Cálculo do Custo da Redução de Resposta da Demanda

Valor do Produto de RD do perfil de agente		
BID_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Valor da oferta de Redução enviada pelo perfil ofertante "a", que teve seu despacho realizado pelo ONS, do produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Proporção de participação na RD de cargas representadas por Agregadores		
PART_C_AGR_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Proporção de participação individual na Resposta da Demanda do perfil de agente "a" proprietário da carga, representadas por um agente agregador e associado a um produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a
	Fornecedor	Resposta da Demanda (Montante de Redução da Resposta da Demanda)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Redução de Resposta da Demanda do perfil de agente por Produto		
R_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Redução considerada para a RD limitada pelo despacho do ONS para o perfil do agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Resposta da Demanda (Montante de Redução da Resposta da Demanda)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Preço de Liquidação das Diferenças		
PLD_{s,j}	Descrição	O Preço de Liquidação das Diferenças Horário determinado por submercado "s", e período de contabilização "j"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	Regra de Preço de Liquidação das Diferenças
	Valores Possíveis	Positivos

2.3.3. Dados de Saída do Detalhamento do Cálculo do Custo da Redução de Resposta da Demanda

Recebimento de Encargo associado à Redução de Resposta da Demanda		
R_ENC_RD_{a,m}	Descrição	Recebimento mensal via Encargo por conta de atendimento à produtos de RD do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos
Valor Horário a ser recebido pelo agente que participa da Redução de Resposta da Demanda		
V_REC_H_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Valor Horário a ser recebido pela Redução de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos

3. Anexos

Esta seção detalha as etapas de cálculos do módulo de regras “Resposta da Demanda”, referente aos critérios de validação de atendimento e sinalização da suspensão do agente, explicitando seus objetivos, comandos, expressões e informações de entrada/saída.

3.1. Anexo I – Critérios de atendimento e suspensão de agentes do programa de Resposta da Demanda

Objetivo:

O objetivo deste anexo é determinar se a carga participante do mecanismo respondeu aos despachos do ONS em níveis suficientes para caracterizar um produto atendido e, em caso de recorrências em produtos não atendidos, quais serão as consequências dentro do mecanismo de RD.

Contexto:

As ofertas de RD enviadas pelos agentes ao Operador Nacional do Sistema estarão sujeitas ao despacho de redução, com confirmação no dia anterior ao dia ofertado. O montante despachado pelo ONS, confirmado pelo ofertando no dia anterior, é comparado com a Linha Base de referência do consumo da carga e avaliado quanto ao cumprimento do despacho. A carga participante do mecanismo, seja via autorrepresentação ou via agregador, que descumprir o despacho do ONS, dentro de um mesmo mês, estará suspenso do programa, sendo a quantidade de não atendimentos máximo tolerável e o tempo de suspensão predeterminados pelo operador em seus Procedimentos de Rede. O critério de validação do atendimento ao produto será o nível de redução efetiva em comparação ao montante ofertado em cada uma das horas do produto. Caso a redução efetiva não atinja 80% do montante da oferta em uma das horas, será considerado como não atendimento ao produto, estando inapto ao recebimento das parcelas associadas à oferta naquela hora, e com a sinalização no histórico do contador que irá apurar tais quantidades de produtos não atendidos no mês.

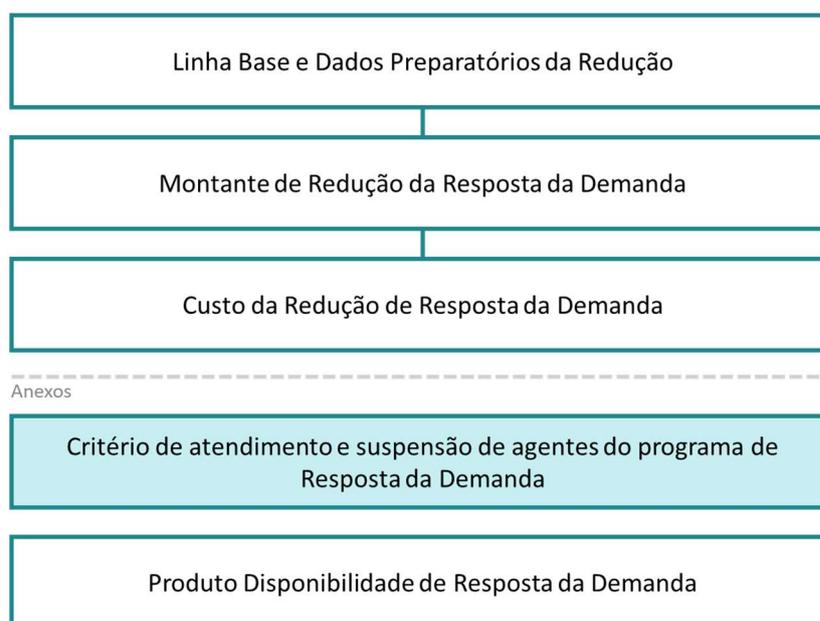


Figura 9: Esquema Geral do Módulo de Regras: “Resposta da Demanda

3.1.1. Critérios de atendimento e suspensão dos agentes – Apuração do não atendimento

16. O agente que não atender o despacho do ONS, sendo o valor máximo tolerável de não atendimentos definido nos Procedimentos de Rede, consecutivas ou não, dentro de um mesmo mês, será suspenso do programa de Resposta da Demanda, por tempo determinado pelo operador. Para avaliar o cumprimento do despacho será considerado um fator de tolerância de 80% entre o valor despachado e o reduzido, em cada hora do produto.
17. A verificação se dará por hora do produto. Caso a carga não atinja 80% de redução, comparando-se o montante do BID com a redução preliminar na hora, será considerado como não atendimento, estando inapta ao recebimento dos montantes financeiros associados à oferta naquela hora, sinalizado por um indicador, conforme expresso na linha de comando a seguir:

Se $MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j} < (0,8 * D_RD_{a,rv,o,s,j})$, então:

$$F_A_PRD_{a,rv,o,s,j} = 1$$

Caso contrário:

$$F_A_PRD_{a,rv,o,s,j} = 0$$

$$\forall j \in rv$$

$$\forall rv$$

Onde:

$F_A_PRD_{a,rv,o,s,j}$ é o sinalizador de atendimento ao Produto de RD do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$D_RD_{a,rv,o,s,j}$ é o Despacho de Resposta da Demanda correspondente ao valor de redução do consumo do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

Importante:

O cálculo da linha de comando 17 será realizado somente para os períodos de comercialização que correspondem a um produto do mecanismo de Resposta da Demanda.

18. O indicador de suspensão do agente do programa de Resposta da Demanda, leva em consideração o somatório de sinalizações de produtos não atendidos nos dias do mês. Caso o somatório de produtos indicados como não atendidos sejam iguais ou superiores ao número máximo tolerável definido, as ofertas do agente realizadas para os meses em que ainda não houve despachos serão canceladas e o agente suspenso do programa por período determinado pelo ONS, conforme expressão:

$$\text{Se } \sum_{\substack{o \\ s \\ d \in m \\ rv \in d \\ a \in \alpha}} F_CAN_PRD_{a,rv,o,s,d} \geq N_SUS_RD_m, \text{ então:}$$

$$F_CAN_RD_{\alpha,m} = 1$$

Caso contrário:

$$F_CAN_RD_{a,m} = 0$$

Onde:

$F_CAN_RD_{a,m}$ é o sinalizador de cancelamento das ofertas de RD do agente ofertante "a", apurado no mês de contabilização "m"

$N_SUS_RD_m$ é o mínimo número de não atendimentos de produtos considerados no mês "m", sendo este o critério para indicar a suspensão do agente do programa de RD

$F_CAN_PRD_{a,rv,o,s,d}$ é o sinalizador de não atendimento do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv" de RD, para a oferta "o", por submercado "s", para o dia "d"

19. Para o caso de não atendimento em uma das horas da oferta, o produto como um todo será sinalizado como não atendido para um determinado dia, conforme expressão:

$$\text{Se } \sum_{\substack{j \in d \\ j \in rv}} (F_A_PRD_{a,rv,o,s,j}) = 0, \text{ então:}$$

$$F_CAN_PRD_{a,rv,o,s,d} = 0$$

Caso contrário:

$$F_CAN_PRD_{a,rv,o,s,d} = 1$$

Onde:

$F_CAN_PRD_{a,rv,o,s,d}$ é o sinalizador de não atendimento do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv" de RD, para a oferta "o", por submercado "s", para o dia "d"

$F_A_PRD_{a,rv,o,s,j}$ é o sinalizador de atendimento ao Produto de RD do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

Importante:

A suspensão do agente se dará no mês subsequente à contabilização, sendo que os produtos despachados no próprio processamento não terão prejuízos nos pagamentos caso atendam ao critério mínimo de atendimento dentro das horas do produto.

3.1.2. Dados de Entrada do Cálculo de Cancelamento do Mecanismo Resposta da Demanda

Despacho de RD do perfil de agente por Produto		
D_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Despacho de Resposta da Demanda correspondente ao valor de redução do consumo do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Montante Preliminar da Redução do perfil de agente por Produto de RD		
MONT_PRE_RD_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MWh
	Fornecedor	Resposta da Demanda (Montante de Redução da Resposta da Demanda)
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Quantidade mínima de produtos não atendidos para sinalizar a suspensão da RD		
N_SUS_RD_m	Descrição	Mínimo número de não atendimentos de produtos considerados no mês "m", sendo este o critério para indicar a suspensão do agente do programa de RD
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

3.1.3. Dados de Saída do Cálculo da Cancelamento do Consumidor do Mecanismo de Resposta da Demanda

Sinalizador de atendimento do perfil de agente ao Produto de RD		
F_A_PRD _{a,r,v,o,s,j}	Descrição	Sinalizador de atendimento de RD do perfil de agente "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	n.a.
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

3.2. Anexo II – Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda

Objetivo:

O objetivo deste anexo é tratar especificamente do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda, mecanismo estabelecido em caráter provisório em formato de sandbox regulatório estabelecido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e promovido pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.

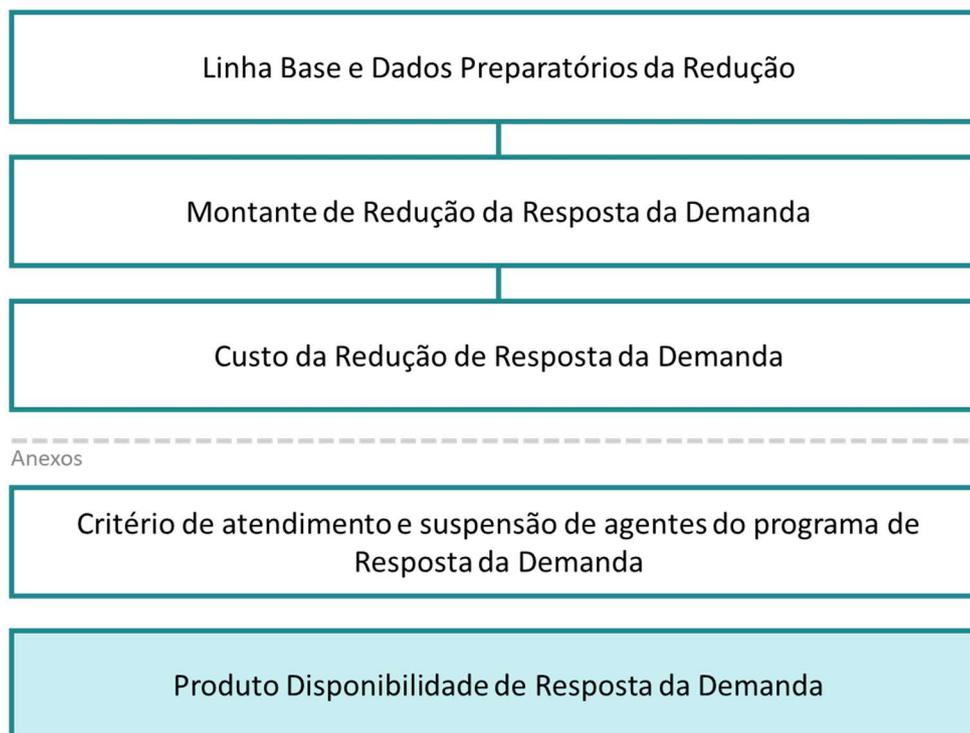


Figura 11: Esquema Geral do Módulo de Regras: "Resposta da Demanda"

3.2.1. Linha Base do Produto Disponibilidade e Verificação da Redução Efetiva

20. A Linha Base do consumo, que servirá de referência para apuração da redução efetiva dos acionamentos referentes a produtos disponibilidade de Resposta da Demanda, será a mesma calculada para o mecanismo estrutural de RD, definida para os dias úteis e os sábados, apresentada na seção 2.1 deste módulo. Para agregadores, de forma análoga ao programa estrutural, a linha base será considerada como a curva agregada das cargas presentes na oferta.

21. A redução efetiva dos produtos disponibilidade de Resposta da Demanda, que foram efetivamente acionados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, será apurada no mesmo formato das reduções ofertadas no âmbito do programa estrutural, inclusive quanto ao critério de ultrapassagem em horas não permitidas, com os devidos abatimentos sendo realizados no caso da verificação de consumo superior à margem de tolerância em horas onde o deslocamento não seja permitido, conforme linhas de comando a seguir:

21.1. A linha base, calculada por perfil de agente e por produto disponibilidade, para fins de apuração do mecanismo, será construída pela somatória das linhas base das parcelas de carga, por submercado, que estejam participando de um mesmo produto disponibilidade ofertado pelo agente. Para o caso de agentes auto representados, cada produto estará

associado a uma única carga de forma individual e, para o caso de agregadores, cada produto estará associado às cargas informadas pelo agregador, respeitando a igualdade entre submercado de oferta e submercado das cargas. O resultado da linha base por produto disponibilidade será dado pela seguinte expressão:

$$LB_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o \\ j \in rv}} LB_C_{c,ds,j}$$

$$\forall c \in CRD$$

Onde:

$LB_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é a Linha Base de Referência horária para a RD do perfil de agente ofertante "a", ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para cada produto da modalidade disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$LB_C_{c,ds,j}$ é a Linha Base de Referência horária para a RD, ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para parcela de carga "c", referente ao dia da semana "ds", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda, na modalidade disponibilidade, que as cargas podem participar em um determinado dia

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda

21.2. O Montante Preliminar Reduzido no mecanismo de RD, na modalidade disponibilidade, é determinado pela diferença entre a Linha Base calculada para o produto, e a medição verificada da carga, ou conjunto de cargas, participantes da oferta. Este cálculo será realizado apenas para as horas em que o agente participou do mecanismo de Resposta da Demanda, ou seja, para horas que o consumidor, ou agente agregador, ofertou a redução, conforme expressão:

$$M_PRE_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = \max \left(0; LB_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} - \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o}} MED_C_{c,j} \right)$$

$$\forall c \in CRD$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$M_PRE_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MED_C_{c,j}$ é a Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$LB_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é a Linha Base de Referência horária para a RD do perfil de agente ofertante "a", ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para cada produto da modalidade disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda, na modalidade disponibilidade, que as cargas podem participar em um determinado dia

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda e que participam de ao menos um produto no dia de apuração

21.3. O montante de Ultrapassagem do limite superior da Resposta da Demanda, na modalidade disponibilidade, será calculado pela diferença entre a Margem Superior de Tolerância e o valor de consumo verificado, por produto e para cada período de comercialização definido pelo ONS em sua grade horária em que não será permitido o

deslocamento da carga, para o dia em que houve participação no mecanismo de Resposta da Demanda, conforme seguinte expressão:

Para as horas que serão permitidas o deslocamento da carga, ou seja, $H_ONS_DISP_{s,j} = 1$, ou horas em que há algum produto despachado para o agente no dia:

$$M_ULT_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = 0$$

Para as horas que não serão permitidas o deslocamento da carga, ou seja, $H_ONS_DISP_{s,j} = 0$:

$$M_ULT_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = \max \left(0; \sum_{\substack{c \in a \\ c \in s \\ c \in rv \\ c \in o}} MED_C_{c,j} - MARGEM_SUP_DISP_{a,rv,o,s,j} \right)$$

$\forall c \in CRD$
 $\forall j \in DRD$

Onde:

$M_ULT_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o valor de Ultrapassagem do consumo no mecanismo de Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$MED_C_{c,j}$ é a Medição de Consumo Não Ajustada da parcela de carga "c", por período de comercialização "j"

$MARGEM_SUP_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é a Margem de Tolerância Superior da Linha Base, utilizado para verificar a tipicidade das horas que irão compor o cálculo da linha base de consumo, do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$H_ONS_DISP_{s,j}$ é o sinalizador de horas do dia da redução, informadas pelo ONS, onde poderá haver deslocamento do consumo por submercado "s" e período de comercialização "j"

"CRD" é o conjunto de cargas participantes do mecanismo de Resposta da Demanda e que participam de ao menos um produto no dia de apuração

"DRD" representa o dia em que houve o despacho de redução do produto de RD "rv"

21.3.1.1. A Margem de Tolerância Superior para o produto disponibilidade é determinada a partir da linha base calculada para este produto, sendo o limite de tolerância para a verificação futura de ultrapassagem, nas horas informadas pelo ONS em que não poderá haver deslocamento do consumo, a partir da seguinte expressão:

$$MARGEM_SUP_DISP_{a,rv,o,s,j} = M_SUP_RD_m * LB_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$$

Onde:

$MARGEM_SUP_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é a Margem de Tolerância Superior da Linha Base, utilizado para verificar a tipicidade das horas que irão compor o cálculo da linha base de consumo, do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$M_SUP_RD_m$ é o percentual de tolerância superior para o cálculo da Margem Superior da Linha Base, no mês "m"

$LB_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é a Linha Base de Referência horária para a RD do perfil de agente ofertante "a", ou seja, o consumo horário que será a base de comparação, para cada produto da modalidade disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

21.4. A Média de Dedução do montante da oferta de RD na modalidade disponibilidade, corresponde ao valor total que ultrapassou a banda superior permitida, distribuído de forma uniforme entre as horas em que ocorreu redução da demanda, por produto, sendo determinada pela seguinte expressão:

Se $NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ igual a zero ou nulo:

$$M_DED_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = 0$$

Caso contrário:

$$M_DED_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = \frac{\sum_{j \in DRD} M_ULT_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}}{\sum_{rv \in CORD} NH_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} * NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}}$$

$$\forall j \in DRD$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$M_DED_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o valor Médio de Dedução da redução de Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$M_ULT_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o valor de Ultrapassagem do consumo no mecanismo de Resposta da Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$NH_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ representa o número de horas do produto de RD do perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ representa o número de acionamentos de RD do perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

"DRD" representa o dia em que houve o despacho de redução do produto de RD "rv"

"CORD" conjunto de produtos onde as cargas presentes na oferta "o", estão participando para um mesmo dia

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda, na modalidade disponibilidade, que as cargas podem participar em um determinado dia

21.5. O Montante de Redução de Resposta da Demanda na modalidade disponibilidade, corresponde à diferença entre montante de redução preliminar e o valor que ultrapassou a margem de tolerância superior do consumo, sendo dado pela seguinte expressão:

$$M_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} = \max(0; M_PRE_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} - M_DED_RD_DISP_{a,rv,o,s,j})$$

$$\forall j \in rv$$

Onde:

$M_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante de Redução da Resposta da Demanda na modalidade disponibilidade do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$M_DED_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o valor Médio de Dedução da redução de Demanda do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$M_PRE_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante Preliminar da Redução de Resposta da Demanda associada ao perfil de agente ofertante "a", por produto "rv" na modalidade disponibilidade, para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda, na modalidade disponibilidade, que as cargas podem participar em um determinado dia

3.2.2. Custo do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda

O processo de cálculo do custo total da redução de resposta da demanda referente ao produto disponibilidade é composto pelos seguintes comandos e expressões:

22. O Custo Total Mensal será obtido através da soma do recebimento líquido de todos os participantes que se sagraram vencedores do mecanismo competitivo, já descontadas as eventuais penalidades por descumprimento das ofertas. O valor resultante será proporcionalizado entre todo o consumo do SIN, de forma similar ao rateio realizado para os custos associados ao programa estrutural de RD:

$$CTM_DISP_RD_m = \sum_a R_ENC_DISP_RD_{a,m}$$

Onde:

$CTM_DISP_RD_m$ é o Custo Total Mensal associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, a ser distribuído na forma de encargos, no mês de contabilização "m"

$R_ENC_DISP_RD_{a,m}$ é o Recebimento via Encargos da Redução de Resposta da Demanda, relativa ao produto disponibilidade, do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"

23. O Recebimento via Encargos de Redução da Resposta da Demanda a ser pago ao agente proprietário de parcelas de cargas, ou agentes agregadores, que se sagraram vencedores no mecanismo competitivo de resposta da demanda por disponibilidade, será dado pelo somatório dos valores a receber de todas as parcelas de carga com ofertas válidas modeladas no perfil do agente, com o resultado financeiro posteriormente inserido como um valor a receber na apuração de encargos de serviços do sistema, conforme seguinte expressão:

$$R_ENC_DISP_RD_{a,m} = \sum_{rv} \sum_o \sum_s RFIX_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$$

Onde:

$R_ENC_DISP_RD_{a,m}$ é o Recebimento via Encargos associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"

$RFIX_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Receita Fixa Líquida a ser recebida pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

23.1. A Receita Fixa líquida associada ao produto disponibilidade será calculada como o resultado positivo da receita fixa original, calculada pelo ONS, subtraída de penalidades apuradas por indisponibilidade e eventuais entregas inferiores à oferta original, conforme expressão:

$$RFIX_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} = \max(0, RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} - PEN_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m} - PEN_RD_INF_{a,rv,o,s,m})$$

Onde:

$RFIX_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Receita Fixa Líquida a ser recebida pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Receita Fixa antes do abatimento de penalidades pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$PEN_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Penalidade a ser aplicada devido a indisponibilidade declarada para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$PEN_RD_INF_{a,rv,o,s,m}$ é a Penalidade a ser aplicada devido à redução inferior ao volume ofertado para produtos de RD para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

23.2. O Valor a ser abatido da receita fixa devido a indisponibilidade declarada pelo agente será calculado pelo produto entre preço ofertado, montante em energia do produto, e o número de horas no mês em que houve declaração de indisponibilidade, acrescido de fator multiplicador como forma de penalidade por indisponibilidade:

$$PEN_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m} = RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} * F_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$$

Onde:

$PEN_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Penalidade a ser aplicada devido a indisponibilidade declarada para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Receita Fixa antes do abatimento de penalidades pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$F_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$ representa o fator multiplicador de penalidade por indisponibilidade de produtos de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

"s" corresponde ao submercado do produto "rv"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

23.2.1. O fator multiplicador para apuração de penalidades por indisponibilidade declarada pelo agente será calculado em função do percentual de dias indisponíveis declarados em relação aos dias úteis do mês de apuração, conforme expressão:

Se $ND_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$ igual a zero ou nulo:

$$F_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m} = 0$$

Caso contrário:

$$F_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m} = \left(e^{\left(\min \left(; \frac{ND_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m} + ND_INAD_{a,m}}{ND_UTIL_M_m} \right) \right) \right) - 1$$

Onde:

$F_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$ representa o fator multiplicador de penalidade por indisponibilidade de produtos de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$ND_RD_INDISP_{a,rv,o,s,j}$ representa o número de dias de indisponibilidade de RD declarados no mês pelo perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$ND_INAD_{a,m}$ representa o número de dias úteis do mês em que há indicação de inadimplência do agente proprietário do perfil ofertante "a", no mês de apuração "m"

$ND_UTIL_M_m$ representa o número de dias úteis do mês de apuração "m"

"s" corresponde ao submercado do produto "rv"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

"e" representa o número neperiano, constante matemática de valor aproximado de 2,7182818285

Importante:

Para períodos em que o agente ofertante apresentar alguma inadimplência perante a CCEE ou ONS, o período, em dias, será considerado como indisponibilidade, sendo apurados valores de penalidades conforme Linhas de Comando 23.2 e 23.2.1. A regularização deverá seguir conforme submódulo 9 – Resposta da Demanda, dos Procedimentos de Comercialização Provisórios.

23.3. O Valor a ser abatido da receita fixa devido a entrega do produto em valores inferiores a 100% do volume presente na oferta original será calculado como produto da receita fixa original e fator multiplicador de penalização por entrega inferior, conforme a seguinte expressão:

$$PEN_RD_INF_{a,rv,o,s,m} = RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} * F_RD_INF_{a,rv,o,s,m}$$

Onde:

$PEN_RD_INF_{a,rv,o,s,m}$ é a Penalidade a ser aplicada devido à redução inferior ao volume ofertado para produtos de RD para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$F_RD_INF_{a,rv,o,s,m}$ representa o fator multiplicador de penalidade por redução inferior a oferta de produtos de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$RFX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Receita Fixa antes do abatimento de penalidades pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

"s" corresponde ao submercado do produto "rv"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

23.3.1. O fator multiplicador de penalidade por entrega inferior a 100% ofertado nos produtos disponibilidade de resposta da demanda será calculado para cada hora do produto, e será uma função exponencial do volume não entregue, ou seja, diferença entre oferta e redução efetiva, aplicado a um múltiplo definido conforme edital do mecanismo competitivo, conforme a seguinte expressão:

Se $NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ igual a zero ou nulo:

$$F_RD_INF_{a,rv,o,s,m} = 0$$

Caso contrário:

$$F_RD_INF_{a,rv,o,s,m} = M_PEN_INF_m * \sum_{j \in m} \left(\frac{\left(e^{\min\left(1; \frac{\max(0; (D_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} * SPD) - RD_DISP_{a,rv,o,s,j})}{D_RD_DISP_{a,rv,o,s,j} * SPD}\right)} \right) - 1}{NH_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} * NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}} \right)$$

$\forall j \in rv$

Onde:

$F_RD_INF_{a,rv,o,s,m}$ representa o múltiplo definido em processo competitivo a ser aplicado para penalização por redução inferior a oferta de produtos de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$M_PEN_INF_m$ representa o fator multiplicador de penalidade por redução inferior a oferta de produtos de Resposta da Demanda no mês de apuração "m"

$NH_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ representa o número de horas do produto de RD do perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ representa o número de acionamentos de RD do perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$D_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o montante de redução despachado ofertado na modalidade disponibilidade pelo perfil de agente ofertante "a", associado ao produto disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

$M_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}$ é o Montante de Redução da Resposta da Demanda na modalidade disponibilidade do perfil de agente ofertante "a", associado a um produto disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"

"s" corresponde ao submercado do produto "rv"

"rv" representa produtos distintos do mecanismo de Resposta da Demanda que as cargas podem participar em um determinado dia

"e" representa o número neperiano, constante matemática de valor aproximado de 2,7182818285

24. O Total dos recursos provenientes de ofertas de produtos da RD disponibilidade, nas quais foram apuradas penalidades que superaram a receita fixa a receber, utilizados para Alívio do ESS,

consolida o total de pagamentos via encargos calculados de todos os perfis participantes do mecanismo, por mês de apuração, conforme a seguinte expressão:

$$TPRD_DISP_ESS_m = \sum_a P_ENC_DISP_RD_{a,m}$$

Onde:

$TPRD_DISP_ESS_m$ é o Total de Pagamentos para Alívio do ESS no mês de apuração "m", dos participantes do mecanismo de RD disponibilidade com penalidades superiores a receita fixa a receber

$P_ENC_DISP_RD_{a,m}$ é o Pagamento via Encargos da Redução de Resposta da Demanda, relativa ao produto disponibilidade, do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"

25. O Pagamento via Encargos a ser pago pelo agente proprietário de parcelas de cargas, ou agentes agregadores, que se sagraram vencedores no processo competitivo de resposta da demanda por disponibilidade, será dado pelo somatório dos valores a pagar de todas as parcelas de carga com ofertas válidas modeladas no perfil do agente, com o resultado financeiro posteriormente inserido na apuração de encargos de serviços do sistema, conforme a seguinte expressão:

$$P_ENC_DISP_RD_{a,m} = \sum_{rv} \sum_o \sum_s P_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$$

Onde:

$P_ENC_DISP_RD_{a,m}$ é o Pagamento via Encargos associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"

$P_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é o Pagamento Líquido associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, assumido pelo perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

25.1. O pagamento líquido associado ao produto disponibilidade será calculada como o resultado positivo da diferença entre penalidades e a receita fixa associada ao produto, e ainda limitado ao produto entre a receita fixa mensal original e o fator definido previamente no edital do mecanismo competitivo, conforme a seguinte expressão:

$$P_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} = \min \left(P_RD_LIM_m * RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}; \max \left(0, PEN_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m} + PEN_RD_INF_{a,rv,o,s,m} - RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m} \right) \right)$$

Onde:

$P_LIQ_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é o Pagamento Líquido associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, assumido pelo perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$P_RD_LIM_m$ é o Fator limite de penalização associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda no mês de apuração "m"

$PEN_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Penalidade a ser aplicada devido a indisponibilidade declarada para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$PEN_RD_INF_{a,rv,o,s,m}$ é a Penalidade a ser aplicada devido à redução inferior ao volume ofertado para produtos de RD para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

$RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}$ é a Receita Fixa antes do abatimento de penalidades pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"

Importante:

Para agregadores de carga, o resultado será consolidado no perfil criado pelo agente para fins de participação exclusivamente no mecanismo de RD.

Os efeitos de encargos para cargas representadas serão assumidos totalmente pelo agregador, sendo que o cálculo das linhas de comando 23 e 25 retornará valores iguais à zero para os perfis de agente proprietários das cargas representadas.

3.2.3. Dados de Entrada do Anexo II - Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda

Despacho de RD do perfil de agente por Produto da modalidade disponibilidade		
D_RD_DISP_{a,rv,o,s,j}	Descrição	Despacho de Resposta da Demanda na modalidade disponibilidade, correspondente ao valor de redução do consumo do perfil de agente ofertante "a", associado ao produto disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização
	Unidade	MWh
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Valor da Parcela Fixa Mensal Original do Produto Disponibilidade de RD do perfil de agente		
RFIX_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}	Descrição	Receita Fixa antes do abatimento de penalidades pelo produto disponibilidade de Resposta da Demanda para cada perfil de agente ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"
	Unidade	R\$
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Fator multiplicador de penalidade por entrega inferior à oferta original		
M_PEN_INF_m	Descrição	Fator multiplicador de penalidade por redução inferior a oferta de produtos de Resposta da Demanda no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Montante despachado da oferta do Produto Disponibilidade de RD do perfil de agente		
D_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}	Descrição	Montante de redução despachado ofertado na modalidade disponibilidade pelo perfil de agente ofertante "a", associado ao produto disponibilidade "rv", para a oferta "o", por submercado "s", por período de comercialização "j"
	Unidade	MW
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Margem de Tolerância Superior para a RD		
M_SUP_RD_m	Descrição	Percentual de tolerância superior para o cálculo da Margem de Tolerância Superior da Linha Base para o mecanismo de RD, no mês "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	CCEE ou ONS
	Valores Possíveis	110%

Número de horas do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda		
NH_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}	Descrição	Número de horas do produto disponibilidade do perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"
	Unidade	horas
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Número de dias sinalizadas como indisponíveis pelo agente participante do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda		
ND_RD_INDISP_{a,rv,o,s,m}	Descrição	Representa o número de dias de indisponibilidade de RD declarados no mês pelo perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"
	Unidade	Dias
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Número de acionamentos do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda		
NA_RD_DISP_{a,rv,o,s,m}	Descrição	Representa o número de acionamentos de RD do perfil ofertante "a", associado ao produto "rv", para a oferta "o", por submercado "s", no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Número de dias úteis de inadimplência do mês em que o agente ofertante em produto disponibilidade de Resposta da Demanda		
ND_INAD_{a,m}	Descrição	Representa o número de dias úteis do mês em que há indicação de inadimplência do agente proprietário do perfil ofertante "a", no mês de apuração "m"
	Unidade	Dias
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Fator limite para aplicação de penalidade a produtos disponibilidade de Resposta da Demanda		
P_RD_LIM_m	Descrição	Fator limite de penalização associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda no mês de apuração "m"
	Unidade	n.a.
	Fornecedor	ONS
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero

Duração de um período de comercialização em horas do mês de apuração		
SPD_m	Descrição	Duração de um período de comercialização em horas, no mês de apuração "m"
	Unidade	Hora
	Fornecedor	CCEE
	Valores Possíveis	0,5 ou 1

3.2.4. Dados de Saída do Anexo II – Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda

Total de Recurso para abatimento de ESS provenientes de penalidades apuradas em produtos disponibilidade de RD		
TPRD_DISP_ESS_m	Descrição	Total de Pagamentos para Alívio do ESS no mês de apuração "m", dos participantes do mecanismo de RD disponibilidade com penalidades superiores a receita fixa a receber
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos ou Zero
Recebimento de Encargo associado ao Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda		
R_ENC_DISP_RD_{a,m}	Descrição	Recebimento via Encargos associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos
Pagamento de Encargo associado ao Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda		
P_ENC_DISP_RD_{a,m}	Descrição	Pagamento via Encargos associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, do perfil de agente ofertante "a", no mês de contabilização "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos
Custo Mensal Total associado à produtos disponibilidade de Resposta da Demanda		
CTM_DISP_RD_m	Descrição	Custo Total Mensal associado ao produto disponibilidade de Resposta da Demanda, a ser distribuído na forma de encargos, no mês de contabilização "m"
	Unidade	R\$
	Valores Possíveis	Positivos