Novembro de 2025

NOTA TÉCNICA

A experiência do Brasil no programa de Resposta da Demanda Estrutural

ABRACE ENERGIA

SBN – Quadra 01, Bloco B, no 14,
salas 701/702, Ed. CNC | Asa Norte
Brasília – DF | 70041 902

+55 61 3878 3500
abrace@abrace.org.br

www.abrace.org.br

Sumário

Resumo 3

Introdução 4

Histórico 5

Funcionamento do Produto Estrutural (Resolução Normativa nº 1.040/2022) 9

Metodologia 11

Resultados 12

Proposta ABRACE acerca dos aprimoramentos necessários a serem realizados nas regras do Produto Estrutural 15

Uma Breve Análise do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda 18

Análise ABRACE 21

Resumo

O texto apresenta uma visão técnica e executiva sobre o Programa de Resposta da Demanda (RD) no Brasil, focando no Produto Estrutural de Resposta da Demanda, que visa a redução ou o deslocamento do consumo de energia em momentos críticos. Ele descreve a evolução da Resposta da Demanda, desde o Programa Piloto (Resolução Normativa nº 792/2017) até a aprovação do Produto Estrutural pela ANEEL (Resolução Normativa nº 1.400/2022). O documento inclui uma análise detalhada dos resultados operacionais do Produto Estrutural entre novembro de 2023 e meados de 2025, destacando a quantidade de energia entregue e os desafios de não atendimento das ofertas. Além disso, o texto propõe aprimoramentos específicos para as regras do Produto Estrutural e faz uma breve comparação com o Produto Disponibilidade, visando tornar o programa mais atrativo e robusto para o sistema elétrico nacional.

Introdução

A Resposta da Demanda tem por objetivo a redução ou deslocamento do consumo de energia, em momentos críticos, por meio de pagamentos ou em reposta a preços de mercado, pelos consumidores. Sendo capaz de melhorar a adequação do sistema e reduzir substancialmente a necessidade de investimento para o atendimento da demanda máxima, deslocando o consumo para momentos de baixa demanda e adicionando estabilidade ao sistema.

No Brasil, o início da utilização dessa ferramenta se deu por meio do Programa Piloto de Resposta da Demanda, com base em um pagamento do preço ofertado pelo consumidor, instituído pela Resolução Normativa nº 792/2017, resultado de construção coletiva entre os associados da ABRACE Energia e as entidades do setor elétrico.

Naquele momento, as diretrizes estabelecidas foram as melhores possíveis, porém, posteriormente foi possível observar que aprimoramentos eram requeridos para que mais consumidores pudessem participar e que regras menos burocráticas fossem estabelecidas.

Anos depois, foi discutida a estruturação de regras definitivas para o programa e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) aprovou o Produto de Resposta da Demanda Estrutural, desenhado com base em aprimoramentos do Produto Piloto, instituído pela Resolução Normativa nº 1.400/2022, que passou a vigorar a partir de outubro de 2022, com o primeiro despacho de redução da demanda realizado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) no final de novembro de 2023, sendo acionado regularmente desde então.

O Programa de RD vem para mostrar cada vez mais como o consumidor pode ser um agente ativo ao sistema, podendo reduzir seu consumo, em troca de remuneração condizente, contribuindo para a redução de custo global para o atendimento da carga, evitando que Usinas Térmicas (UTEs) mais caras sejam despachadas, bem como redução das emissões de gases de efeito estufa.

Este artigo visa discorrer sobre a experiência da Resposta da Demanda no Brasil, bem como analisar os dados dos despachos realizados no âmbito do Produto Estrutural, e por fim, discorrer sobre possíveis aprimoramentos futuros para aperfeiçoar o produto no país.

Histórico

O tema da Resposta da Demanda (RD) está em discussão no Grupo de Trabalho (GT) de Energia Elétrica da ABRACE Energia desde 2014. Naquele ano, foi reconhecido o potencial desse tipo de recurso para o sistema elétrico brasileiro, e foram mapeadas as condições mínimas que os associados consideravam necessários para participação indústria em programas de tal natureza. Contudo, os resultados iniciais foram limitados devido ao trauma do racionamento de 2001 e às condições políticas que acabaram limitando os resultados naquela época.

A Retomada e os Debates Institucionais (2015–2017)

O ano de 2015, marcado por uma hidrologia desfavorável, exigiu o despacho de muitos recursos térmicos, o que resultou em um aumento considerável do custo global da operação. Essa conjuntura criou uma janela de oportunidade importante para retomar o assunto da Resposta da Demanda.

Em 2016, a RD passou a ser um tema constante nos GTs de Energia Elétrica da Associação. As discussões incluíram a apresentação de experiências de sucesso por parte dos associados em outros países, a exposição de teses de doutorado sobre o assunto, *brainstorm* sobre produtos que a indústria poderia oferecer, e o desenvolvimento de estratégias de comunicação com os stakeholders do projeto.

Em dezembro de 2016, ocorreu o 1º Workshop de Resposta da Demanda, realizado na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) pelo Comitê Internacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (CIGRE). Neste evento, foram realizadas 4 apresentações de associados da ABRACE, e foi divulgada uma pesquisa sobre o potencial de adesão a um programa piloto de RD.

A ABRACE responsabilizou-se por encaminhar um questionário aos seus associados para coletar informações, especificamente sobre o interesse das empresas em participar do programa no Brasil, o montante de demanda que poderia ser reduzido, e a antecedência do aviso prévio necessária para a redução da carga.

Em fevereiro de 2017, a ABRACE promoveu outro workshop com a presença de diversos entes do setor, como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Operador Nacional do Sistema (ONS), a CCEE, o Ministério de Minas e Energia (MME) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Os debates e exposições levaram à elaboração de um documento que balizou toda a discussão, a Nota Técnica de Resposta da Demanda, detalhando o escopo inicial do programa piloto.

As visões das instituições nesse momento eram:

- EPE: Embora o programa piloto não devesse ser incorporado ao planejamento de médio e longo prazo, a EPE demonstrou interesse em

acompanhar os resultados para extrair informações relevantes para o planejamento setorial.

- ONS: Argumentou que o mercado brasileiro estava maduro para a implantação de mecanismos de RD. O Operador viu uma oportunidade na participação ativa da demanda na reserva do sistema para enfrentar o crescimento da geração intermitente, especialmente a eólica.
- CCEE: Observou que a RD poderia reduzir o custo variável de operação das Usinas Térmicas (UTEs) e diminuir o risco de déficit ou elevar a confiabilidade para cargas que não respondem ao preço, mas que se beneficiam do corte voluntário de cargas seletivas.
- MME: Indicou que a regulamentação da RD poderia ser feita unicamente por meio de Resolução da ANEEL, sem necessidade de novos dispositivos em leis e decretos.
- ANEEL: Fez considerações importantes para a regulamentação, destacando que a operação com RD deveria resultar em um custo total de operação do sistema menor. Além disso, o despacho da carga deveria ser acionado em substituição aos despachos fora da ordem de mérito (como os despachos por segurança energética e por razão elétrica devido à ponta). O ressarcimento pela redução de carga deveria ocorrer por meio de pagamento de encargo para cobertura de custos dos sistemas.

A Implementação do Programa Piloto (2017–2018)

Ainda em 2017, a ANEEL solicitou que o ONS aprofundasse a caracterização e denominação de cada produto, considerando tanto as necessidades do sistema (manutenção da reserva operativa, variação da geração eólica, etc.) quanto o desejo de padronizar os produtos para obter um mercado mais robusto, maior liquidez, aumento da competitividade e maior transparência na análise do menor custo global.

Devido à conjuntura do Subsistema Nordeste (com afluências inferiores à média de longo prazo e o aumento de fontes não despacháveis, que complexificavam a operação), o ONS priorizou produtos de reserva não girante para essa região, visando compensar desvios da previsão da geração eólica e atender a picos de demanda. Também manifestou interesse em produtos de reserva de potência para o período de ponta nas demais regiões. A prioridade, entretanto, seriam produtos destinados ao atendimento no Nordeste.

Em agosto de 2017, foi realizada uma Audiência Pública (AP) para discutir o programa piloto, recebendo 114 contribuições de agentes do setor e associações. As contribuições mais recorrentes estavam relacionadas a congratulações pelo programa, alternativas para ampliar a participação dos agentes, alteração do gatilho de acionamento, aprimoramento da linha base, formas de ressarcimento, e o deslocamento hidroelétrico devido à operação com a Resposta da Demanda.

A Resolução Normativa nº 792/2017 foi publicada em 28 de novembro de 2017, autorizando o teste de Resposta da Demanda para consumidores industriais por um período de 18 meses, prazo que foi posteriormente postergado.

Em janeiro de 2018, a CCEE promoveu um Workshop para apresentar as diretrizes e regras do programa aos agentes de mercado.

No primeiro semestre do programa, apenas a Braskem aderiu, assinando o Contrato de Prestação de Serviços Ancilares (CPSA) com o ONS em 29 de maio de 2018. Posteriormente, a Cimento Apodi também passou a participar, assinando o CPSA em 11 de outubro de 2018.

Entre junho e outubro de 2018, foram realizadas 15 ofertas semanais de redução, todas de 10 MW no produto de 4 horas, sendo duas em junho, duas em julho, três em agosto, cinco em setembro e três em outubro. A probabilidade de uso desse recurso era baixa, dado o melhor desempenho esperado da geração eólica no Nordeste nesse período.

O primeiro despacho de redução da demanda para a unidade BRASKEM UNIB BA ocorreu apenas em 1º de novembro de 2018, no produto D–1 (4 horas, das 13h às 17h), com 10 MWh ofertados e despachados. Os preços utilizados foram:

- Preço ofertado de 350 R$/MWh;
- PLD observado de 143,66 R$/MWh; e
- Valor calculado para redução de 206,34 R$/MWh, obtido pela diferença entre o valor ofertado e o PLD.

Houve um desconto na remuneração de Braskem devido ao consumo verificado ter ultrapassado a banda superior da linha base antes do despacho. O produto foi considerado não atendido na primeira hora (13h), pois o consumo verificado (99,229 MWh) ficou acima do limite mínimo de redução de 9 MWh (considerando a linha base de 105,840 MWh), marcando a primeira ocorrência de não atendimento para fins de exclusão do programa.

O Aprimoramento e o Produto Estrutural (2018—2022)

Devido à baixa adesão de consumidores e problemas de operacionalização do ONS, a ABRACE discutiu aprimoramentos internamente ao longo de 2018. Em agosto de 2018, a ABRACE apresentou formalmente propostas à ANEEL/SRG, focando na eliminação de barreiras de entrada, como a exigência de conexão à rede de supervisão do ONS, e a supressão da penalidade referente à rampa de retomada do consumo.

A CCEE se manifestou favorável à retirada da penalidade da rampa de retomada da rampa de retomada do consumo após a entrega do produto de Resposta da Demanda, o que implica dizer que seus efeitos não serão considerados tanto para fins de remuneração quanto de exclusão do programa. Sendo favorável

também à abertura do programa para os demais consumidores do SIN, que atendam aos requisitos de exigibilidade para sua participação.

O ONS informou que o requisito de conexão à rede de supervisão poderia ser flexibilizado pelo ONS, desde que as informações necessárias para acompanhamento do consumo possam ser monitoradas no ONS, pelo sistema de supervisão e controle.

Posteriormente a ABRACE enviou carta complementar apontando para a necessidade de revisão da metodologia de formação da baseline, tendo em vista que, em relatório conjunto, o ONS e a CCEE "observaram que o consumo de aproximadamente 30% dos participantes não se enquadra nas regras vigentes para a formação da linha base, pois a variação do seu consumo supera os 10% considerados como desvio aceitável da linha base".

Em junho de 2019, a SRG emitiu a Nota Técnica nº 054/2019, recomendando melhorias para fomentar maior adesão de consumidores.

Com base nessas recomendações, a Consulta Pública nº 80/21 foi realizada no final de 2021. O resultado foi a aprovação do Produto Estrutural de Resposta da Demanda por meio da Resolução Normativa nº 1.040/2022, que entrou em vigor em outubro de 2022. O primeiro despacho de redução da demanda sob o Produto Estrutural foi realizado pelo ONS no final de novembro de 2023 e tem sido acionado regularmente desde então.

O Programa de RD demonstra o potencial do consumidor como agente ativo no sistema, capaz de reduzir o consumo em momentos críticos em troca de remuneração. Isso contribui para a redução do custo global de atendimento à carga, evita o despacho de Usinas Térmicas (UTEs) mais caras e poluentes, e reduz as emissões de gases de efeito estufa.

Dessa forma, o histórico da Resposta da Demanda no Brasil pode ser comparado ao desenvolvimento de uma nova peça de engenharia: começou com um projeto ambicioso (2014), teve que ser guardado temporariamente devido às limitações operacionais e políticas (o "trauma do racionamento" de 2001), mas as crises (hidrologia desfavorável de 2015) forçaram a retomada do projeto (2016–2017), resultando em um protótipo experimental (Produto Piloto 792/2017). Após testes e identificação de falhas (baixa adesão e problemas na linha base), ele foi aprimorado e transformado em um modelo de produção mais robusto e permanente (Produto Estrutural 1.040/2022).

Funcionamento do Produto Estrutural (Resolução Normativa nº 1.040/2022)

Para participar, o agente tem que ser um consumidor livre ou especial, um consumidor modelado sob agentes varejistas ou um agregador de carga. Estes poderão ofertar montante de redução, de no mínimo 5 MW, e preço ao ONS semanalmente, toda quinta-feira, para os produtos e dias de interesse. Os produtos variam de acordo com a grade horária disponibilizada mensalmente pelo Operador, mas estes podem ser de 4 até 17 horas, do histórico analisado, ou seja, entre novembro de 2023 a novembro de 2024, tivemos produtos de 4, 5, 6 e 8 horas variando de submercado para submercado, a depender das necessidades do sistema naquele determinado mês.

Após realizarem as ofertas para a semana operativa seguinte (sábado a sexta), os participantes têm que confirmar sua disponibilidade no dia anterior ao despacho, ou seja, se há uma oferta para segunda, no domingo o agente tem que confirmar até 12h que sua oferta continua firme para o sistema, e entre 12h e 23h o ONS terá para informar se a oferta será ou não alocada à programação da operação do dia seguinte.

Toda essa etapa de oferta, confirmação e acompanhamento é realizada na Plataforma de Resposta da Demanda no site do SINtegre.

Se a oferta for aceita pelo Operador, o consumidor tem que se programar para atender o produto ofertado, reduzindo seu consumo no montante aceito nas horas pré-determinadas. Para verificar se a Unidade Consumidora (UC) reduziu o necessário para o atendimento do produto temos a Linha de Base, que é uma referência para verificar a efetiva redução em atendimento aos produtos despachados. Ela é divulgada mensalmente pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) até o 15º dia útil de cada mês, a qual será válida para o mês subsequente. Com isso o consumidor tem a previsibilidade necessária para realizar suas ofertas e reduzir o montante ofertado.

Há o cálculo da Linha de Base para os dias úteis e para os sábados. Para os dias úteis, temos uma única Linha de Base, em que esta será a média do consumo de cada hora dos dias úteis do último mês contabilizado, sendo excluídos feriados e dias com redução de demanda verificada. Já para os sábados teremos uma única referência, onde o cálculo se dará com base na média do consumo dos sábados dos últimos 2 meses contabilizados.

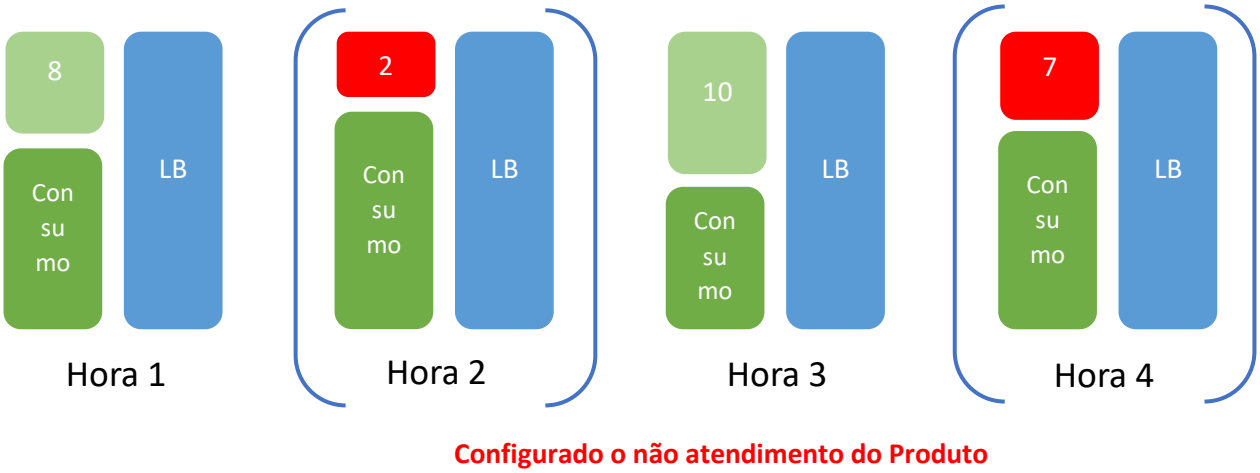
Após a efetiva redução da demanda, a CCEE avalia o cumprimento do produto para verificar se houve o atendimento a no mínimo 80% do produto ofertado a cada hora, caso haja 1 ou mais horas não atendidas no produto, este é considerado não atendido e é somado à contagem de descumprimentos, em que, no caso de 7

ou mais descumprimentos do produto no mês o agente será suspenso do programa por 3 meses.

Como analisaremos justamente a questão do atendimento aos produtos, descreve-se abaixo um exemplo para fixar o entendimento da regra explicitada acima.

Tendo uma oferta de 10 MW de um único consumidor, para um produto de 4 horas, e o seguinte atendimento ao produto.

Figura 1. Atendimento ao Produto ofertado.



Dessa forma, como, tanto na Hora 2 como na Hora 4 não foi realizada a entrega de pelo menos 80% do que foi ofertado, ou seja, pelo menos uma redução de 8 MW, o produto será classificado como não atendido.

Por fim, a CCEE realizará a contabilização e liquidação do montante reduzido no Mercado de Curto Prazo (MCP), em que o valor reduzido será valorado ao Preço da Oferta (R$/MWh) deduzido do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD), sendo o custo acima do PLD pago via ESS e o montante inferior irá para o agente via MCP, a depender do resultado deste no mês de apuração.

Metodologia

Os dados foram retirados dos Relatórios de Atendimento ao Programa de Resposta da Demanda (RD) – Contabilização, de cada mês, acessados por meio do site da CCEE. Com base nestes dados, foi realizada uma análise para verificar qual o percentual de atendimento que os consumidores estão tendo no Produto Estrutural de Resposta da Demanda.

O primeiro passo foi verificar o Sinalizador Horário de Atendimento ao Produto de RD (F_A_PRD), se estiver 1, significa que foi atendido menos do que 80% do montante ofertado, em MW, naquela hora, e se estiver zero, significa que redução da demanda foi realizada dentro das regras. Dessa forma, foi possível verificar os produtos não atendidos, que ocorre quando pelo menos 1 das horas não foi entregue dentro das regras. E caso o consumidor não tenha atendido mais do que 7 produtos, em um mesmo mês, o agente está suspenso do programa por 3 meses.

Posteriormente, verificou-se quantos MWh foram entregues, para isso foi preciso descartar os valores reduzidos a mais do que ofertado, já para os MWh não entregues, foi realizada a diferença entre o valor ofertado e a redução ocorrida para os casos que entregaram menos do que era necessário.

Por fim, foram somadas as horas não atendidas e os produtos não atendidos, utilizando-se esses dados como insumo para chegar ao valor do percentual de horas não atendidas, comparando com as horas totais do produto, e o percentual de produtos não atendidos, comparando com o total de produtos ofertados por cada consumidor.

Resultados

Com base na análise dos dados descrita na seção anterior (Metodologia), os valores de apuração mensal do atendimento ao Produto Estrutural de Resposta da Demanda são apresentados na Tabela 1

Tabela 1. Apuração do atendimento ao Produto Estrutural de RD.

Mês	% horas não atendidas	%produtos não atendidos	MWh entregues	MWh não entregues	% MWh não entregue	nº de consumidores participantes	nº de produtos despachados
nov/23	16,67	33,33	585,06	44,94	7,1	1	3
dez/23	4,73	6,06	3.534,74	45,26	1,3	6	33
jan/24	27,15	50,00	1.643,53	184,47	10,1	6	26
mar/24	–	–	400,00	–	–	1	3
abr/24	15,00	25,00	436,59	23,41	5,1	2	4
jun/24	21,88	25,00	601,78	178,22	22,8	3	8
jul/24	13,50	15,00	6.802,91	573,09	7,8	8	100
ago/24	13,44	16,98	7.671,14	516,86	6,3	10	106
set/24	20,62	24,82	8.032,49	511,51	6,0	16	**137**
out/24	5,30	9,16	**10.628,31**	497,69	4,5	**17**	131
nov/24	28,31	37,72	9.406,52	**3.127,48**	25,0	**17**	114
dez/24	–	–	134,00	–	–	2	2
jan/25	31,58	60,00	1.802,10	215,90	10,7	4	5
fev/25	15,00	25,00	4.254,16	211,84	4,7	6	16
mai/25	**87,50**	**100,00**	29,61	98,39	76,9	3	6
jun/25	30,00	**100,00**	–	158,00	**100,0**	3	7
jul/25	58,00	63,33	728,89	141,11	16,2	3	30
ago/25	23,00	50,00	366,26	145,74	28,5	4	14
set/25	31,00	47,37	1.031,12	104,88	9,2	5	19

Análise Mensal dos Resultados

Em novembro de 2023, apenas três ofertas foram aceitas nos últimos três dias do mês, todas provenientes do mesmo agente. Neste mês, dos 3 produtos ofertados, apenas 1 foi dado como não atendido por conta da não entrega de pelo menos 80% em 3 horas.

Já em dezembro de 2023, houve um aumento no número de produtos despachados, passando para 33, com uma diversificação dos agentes ofertantes, indo para 6. E mesmo com o aumento das ofertas aceitas, apenas 6% dos produtos não foram atendidos, totalizando apenas 2 produtos não entregues, 1 de cada agente.

Entre janeiro e julho de 2024, houve uma redução dos produtos aceitos, devido à boa hidrologia que o sistema se encontrava no momento. A partir de julho de 2024 até outubro de 2024, houve um número elevado de ofertas aceitas devido a necessidade de redução de demanda na ponta do sistema para que fosse possível atender a carga com um custo menor do que o acionamento de usinas térmicas mais caras. Sendo que em agosto, este recurso de flexibilidade foi utilizado em praticamente todos os dias úteis.

Setembro de 2024 foi considerado um período mais crítico, pois se aproximava do final do período seco. Desta necessidade, tivemos 137 produtos aceitos, o maior valor do histórico, com a participação de 16 consumidores, e pela primeira vez com o aceite de uma oferta de um Agregador de Carga, de cerca de 80 MW, em 17 de setembro de 2024. Neste mês, apesar de um aumento no percentual de não entrega de produtos e das horas, um alto valor em MWh foi entregue ao sistema, se comparado com o que não foi entregue.

No entanto, foi um mês marcado pelo primeiro atingimento dos 7 descumprimentos dos produtos, sendo um agente com 8 descumprimentos e outro com 12 descumprimentos.

Outubro de 2024 foi marcado pelo recorde de redução de demanda, com uma redução total aceita de 337 MW em 24 de outubro de 2024, sendo que apenas cerca de 20 MW não foi entregue por 1 agente, o que foi até compensado pela entrega de uma redução de demanda maior por parte dos demais agentes. Tivemos também pela primeira vez um único agente sendo chamado para reduzir em 3 submercados (NE, SE e Sul) diferentes no mesmo dia (08/10).

Já em novembro de 2024, alcançou-se ainda outros marcos, o primeiro despacho no Norte, o que fez com que alcançássemos o despacho de redução da demanda em todos os submercados, que se somou a outro marco importante para RD no Brasil, a coexistência dos 2 Produtos: Estrutural e Disponibilidade em um único dia. Assim, tivemos um despacho de 207 MW programado para o Produto Estrutural e de 93 MW para o Produto Disponibilidade, totalizando 300 MW de redução esperada.

Como esperado, entre janeiro de 2025 e julho de 2025, poucas ofertas foram aceitas. Dando destaque para o mês de maio de 2025, apenas 3 consumidores foram chamados a despachar, porém, também com o maior percentual de horas não entregues e um elevado percentual de produtos não entregues, com cerca de 100%, com 87% de horas não atendidas, o maior percentual do histórico.

Por fim, julho, agosto e setembro de 2025 foram meses com um despacho menor de consumidores, se comparado aos mesmos meses de 2024, contando com um percentual de atendimento não muito satisfatório em alguns meses, mas com um volume maior de despachos, comparando com os demais meses de 2025.

Do exposto, embora a maioria das ofertas tenham sido bem-sucedidas, a ocorrência ocasional de falhas críticas (altos percentuais de não atendimento e MWh não entregues, como em maio de 2025) mostra que ainda há necessidade de ajustes para garantir a consistência e confiabilidade do desempenho do consumidor para o benefício do sistema como um todo.

Proposta ABRACE acerca dos aprimoramentos necessários a serem realizados nas regras do Produto Estrutural

Em carta enviada à ANEEL, em 26 de novembro de 2024, a ABRACE elencou aprimoramentos para que o Produto Estrutural possa ser cada vez mais uma ferramenta eficiente para o atendimento à demanda do SIN.

Os aprimoramentos ora propostos para o Produto Estrutural de Resposta da Demanda foram discutidos em reuniões específicas com os associados da ABRACE. Para que estes possam ser aprovados por esta Agência, seria necessária a abertura de uma Consulta Pública no 1º semestre de 2025, visando sua aprovação ainda neste período para que os aprimoramentos possam viger a partir do 2º semestre de 2025, com vistas a aproveitá-los no momento mais crítico do sistema, o período seco, contando com mais ofertas por parte dos consumidores.

Do exposto, seguem os aprimoramentos propostos pela ABRACE:

1. **Informação das Propostas não aceitas:** seria positivo se o ONS disponibilizasse no Relatório Executivo da Programação Diária da Operação Eletroenergética (REPDOE), além das propostas aceitas, também as propostas não aceitas, para que os consumidores tenham referência de montantes e valores que vem sendo ofertados no programa, com respostas padrão justificando o seu não aceite. Como por exemplo: "não foi aceito porque o preço não era competitivo".
2. **Aceite diário da oferta por dispositivo móvel:** por parte dos consumidores não é possível realizar o aceite diário da oferta por dispositivo móvel em decorrência do formato da tabela onde está inserido o botão de aceite ou recusa, é possível apenas usando computador. Seria interessante para a operação diária que o portal permitisse o acesso integral à ferramenta também via navegador em dispositivo móvel.
3. **Aceite automático da oferta para melhorar a dinâmica da operação:** sugerimos que fique disponível apenas a opção de recusar a oferta diária (atualmente tanto a opção de confirmação quanto de recusa que deve ser feita diariamente até às 12h). O aceite deveria ser automático, permanecendo apenas a opção de recusa, pois em teoria, o consumidor já realiza o aceite quando submete a oferta na quinta-feira.
4. **Descritivo do e-mail de confirmação:** sugerimos que o e-mail emitido pelo ONS até as 23h possua no descritivo do título e do corpo do e-mail qual unidade teve sua oferta aceita (similar ao que é apresentado na tabela do REPDOE). Para os consumidores que estão

ofertando redução de demanda em mais de uma carga, se faz necessário acessar a plataforma após o recebimento do e-mail para confirmar qual oferta foi aceita.

5. **Envio do e-mail de confirmação:** seria importante que fosse disponibilizada opção de cadastro de e-mail no portal para envio do e-mail de aceite da oferta de acordo com cada carga cadastrada. Desta forma, as equipes da planta seriam informadas em tempo real do aceite da proposta de sua unidade. Atualmente é necessário que o usuário que fez a oferta encaminhe diariamente o e-mail para demais envolvidos com a redução de demanda na unidade.
6. **Recebimento do e-mail de confirmação:** na grande maioria dos dias o e-mail de confirmação/reprova não é emitido pelo ONS, sendo necessário acessar o REPDOE para validar quais ofertas foram aceitas.
7. **Instabilidade SINtegre:** o SINtegre tem apresentado nas últimas semanas algumas oscilações o que leva o consumidor a não conseguir aprovar as ofertas durante a manhã.
8. **Remoção do valor do PLD do cálculo da remuneração:** alterar o método de cálculo da remuneração, onde não é necessário deduzir o preço referente ao PLD da semana operativa seguinte permitiria uma oferta mais qualificada e financeiramente mais competitiva em decorrência da mitigação do risco de PLD elevado e desconhecido pelo consumidor na semana seguinte. Seria uma possibilidade a ser discutida com a sociedade e entender sua viabilização ou não com a CCEE.
9. **Patamares de Montante e Preço:** para ampliar a quantidade de ofertas, entendemos que seria positivo que pudessem ser apresentadas ofertas de montantes e preços distintos para a mesma unidade.
10. **Problemas identificados na última semana do mês:** quando temos o encontro de 2 meses em uma mesma semana operativa, alguns associados relataram dificuldade para inserir as ofertas.
11. **Ordem cronológica das ofertas realizadas:** as ofertas na área de aprovação não aparecem em ordem cronológica.
12. **Liquidação específica:** a liquidação dos programas de Resposta da Demanda deveria ser apartada do MCP, com isso mitigando o risco de participação nesses mecanismos.
13. **Abertura do resultado do Agregador por carga e não por perfil:** solicitar um relatório da CCEE do resultado do perfil agregador por carga.
14. **Linha de Base:** alterar para uma metodologia que capture de forma mais eficiente o real consumo do consumidor.

Como foi possível observar, alguns aprimoramentos são de natureza operacional e acreditamos que possam ser implementados facilmente pelo Operador. Outros, porém, exigem discussão com os entes do setor elétrico e com a sociedade, como é o caso da definição de uma nova metodologia de Linha de Base que represente o consumo dos agentes de forma mais realista

Por fim, destacamos a necessidade de abertura de Consulta Pública para discutir os aprimoramentos descritos, bem como sua análise preliminar pela Agência. O objetivo é ter cada vez mais um programa atrativo para o consumidor, mas também robusto para o Operador, sendo mais uma ferramenta para atender à carga do sistema a custos competitivos e sem implicações na emissão de gases de efeito estufa, sendo então uma solução ambientalmente e financeiramente melhor para o sistema e para os demais consumidores.

Uma Breve Análise do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda

A aprovação do Produto Disponibilidade de Resposta da Demanda ocorreu em conjunto com a aprovação do Produto Estrutural. Este produto foi estabelecido pela Resolução Autorizativa nº 12.600/2022, que autorizou a ANEEL a implementá–lo dentro de uma concepção de ambiente experimental (sandbox regulatório).

O produto foi criado para testar inovações no mercado por um período inicial de até 2 anos. Posteriormente, este prazo foi postergado por mais 2 anos, estendendo sua vigência até dezembro de 2026.

Objetivo e Funcionamento do Mecanismo Competitivo

O Mecanismo Competitivo para aquisição de reduções de demanda, inserido no contexto do *sandbox* regulatório, visa avaliar soluções alternativas de mercado, incluindo novos modelos de contratação.

Seu objetivo principal é viabilizar a obtenção de recursos com a melhor relação custo–benefício para atender à ponta do Sistema Interligado Nacional (SIN). O mecanismo busca garantir a segurança do sistema através da disponibilidade de recursos acionáveis que contribuam para a redução dos custos operacionais.

Para o Agente, o produto proporciona maior previsibilidade por meio do recebimento de uma receita fixa vinculada a um número pré–definido de acionamentos.

Penalidades

Uma diferença notável entre este produto e o Produto Estrutural reside nas penalidades, pois o consumidor recebe a Receita Fixa por sua disponibilidade ao sistema. As penalidades incluem:

1. Penalidade por Indisponibilidade: Aplicada quando o consumidor se declara indisponível.

2. Penalidade por Não Atendimento: Aplicada quando o consumidor não responde ao despacho do Operador.

Ambas as penalidades estão atreladas a fórmulas exponenciais que penalizam o consumidor progressivamente em caso de violação das regras. No entanto, essas penalidades são limitadas, em conjunto, a 10% da Receita Fixa mensal do consumidor. O consumidor, no máximo, pagará 10% de sua receita mensal caso fique indisponível por uma parte do mês e não atenda aos despachos do ONS em outra parte.

Resultados dos Mecanismos Competitivos

1º Mecanismo Competitivo (Novembro de 2024 a Janeiro de 2025):

- Houve a participação de 4 Unidades Consumidoras.
- A disponibilidade contratada foi de 93 MW.
- O certame resultou em um deságio médio de 14,4% em relação ao preço-teto estabelecido pelo ONS de R$ 70.000/MW.
- Os despachos foram realizados apenas nos dias úteis entre 18h e 22h, com a obrigatoriedade de 4 acionamentos mensais.
- Como resultado, em todos os meses, ocorreu uma redução maior do que a ofertada.
- Apesar disso, houve uma penalização por ultrapassagem da margem superior da Linha de Base, o que descontou o valor ultrapassado contabilmente do montante ofertado.
- Essa penalidade afetou menos de 1% da Receita Fixa mensal dos agentes.
- O Operador considerou a primeira experiência como um sucesso.

Na figura 2 e 3 é possível verificar alguns resultados deste 1º mecanismo.

Figura 2. Oferta, Redução Bruta e Montante final considerado (em MW).

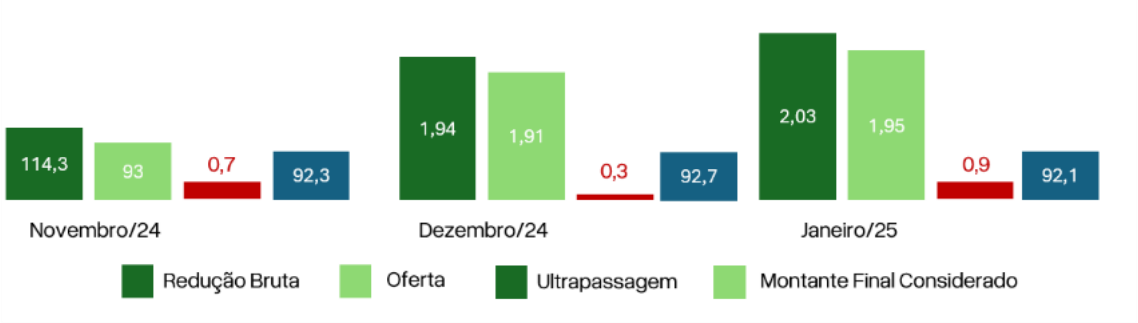
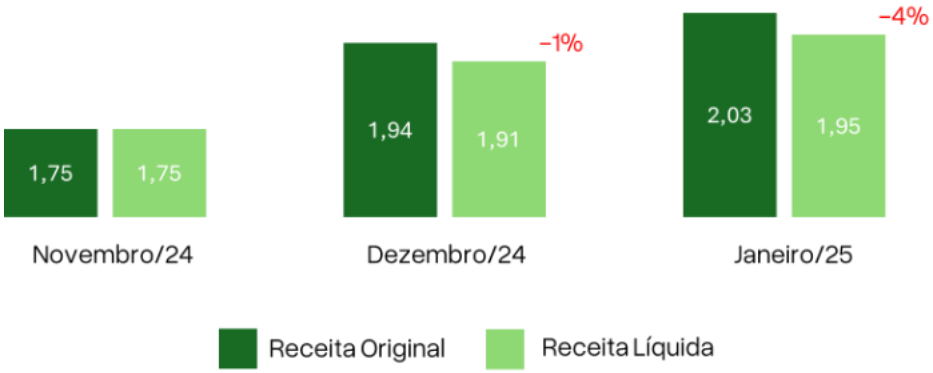


Figura 3. Receita Original x Receita Final (Milhões de R$)



Aprendizados e 2º Mecanismo Competitivo

Um aprendizado importante foi a necessidade de prever um intervalo de tempo maior entre a disponibilização do Edital e a execução do Mecanismo Competitivo, a fim de evitar o efeito conjuntural dos preços.

Dessa forma, o 2º Mecanismo Competitivo foi desenhado com um cronograma com marcos mais espaçados:

- Divulgação do mecanismo: Março de 2025.
- Realização do certame: Julho de 2025.
- Início da disponibilidade pelo consumidor: Entre setembro de 2025 e janeiro de 2025.
- Houve a contratação de 6 Unidades Consumidoras, totalizando 229 MW.
- Um deságio de 32,5% em relação ao preço–teto.
- Custo médio de R$ 1.300,00 por dia de disponibilidade.

Análise ABRACE

É inegável que Resposta da Demanda vem sendo importante para o atendimento à carga do sistema com a devida segurança necessária, sendo agora uma ferramenta confiável que o Operador pode contar. Os consumidores estão cada vez mais entendendo o programa e demonstrando interesse em participar e até mesmo buscando compartilhar aprimoramentos que ainda podem ser realizados, o que foi objeto de discussão com os associados e formalizado por meio de carta enviada a ANEEL no segundo semestre de 2024 e reforçado em junho de 2025, por meio de carta onde evidencia-se a necessidade de discussão dos aprimoramentos até mesmo para poder utilizá-los no Mecanismo Competitivo do Produto Disponibilidade que poderá ocorrer em 2026, último ciclo de testes, segundo a Resolução Autorizativa que aprovou o Sandbox Regulatório deste produto.

Dos aprimoramentos, o mais importante seria alterar a forma de cálculo da Linha de Base, para que mais consumidores possam participar tanto do Produto Estrutural como o de Disponibilidade. Uma possibilidade seria a autodeclaração da LB pelo consumidor, com posterior análise pela CCEE, para verificar se a referência utilizada está em linha com o consumo da Unidade Consumidora. Ou até mesmo estabelecer dois tipos de metodologia diferente, podendo o consumidor então escolher pela qual se aproxima mais ao seu consumo real.

Da apuração realizada, observamos que alguns agentes acabaram passando do limite de não atendimentos, o que os exclui temporariamente do programa sem poder realizar ofertas por 3 meses, porém, podendo retornar posteriormente e aplicar o que foi aprendido com as horas não entregues.

Apesar de em alguns meses o atendimento não ter sido satisfatório de uma forma geral, o montante que foi reduzido é bem superior ao que não foi entregue, demonstrando a real tentativa de entregar ao sistema alguma redução de consumo, reforçando o esforço do consumidor em cumprir com o que foi combinado.

Um mês que nos chama atenção é maio de 2025, que conta com um valor considerável de redução não entregue em MWh, acionando um sinal de alerta. Para evitar que tais comportamentos perdurem, como próximos passos, a ABRACE irá realizar reuniões com os associados que apresentam algum tipo de dificuldade para a entrega para tentar entender onde melhorar e como podemos ajudar, visando sempre uma participação satisfatória por parte do consumidor e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), em que os demais consumidores também poderão usufruir dos benefícios de Resposta da Demanda ao terem seus encargos reduzidos, visto que térmicas mais caras e poluentes não precisaram ser acionadas.

Do exposto, a constante participação dos consumidores vem contribuindo cada vez mais para consolidação do Programa de Resposta da Demanda no Brasil,

bem como os demais agentes que veem em RD a possibilidade de ajudar o sistema para atendimento à carga com sua redução de consumo a preços mais competitivos que o despacho de térmicas existentes, no entanto, é necessário ainda que alguns ajustes sejam realizados para que RD se torne cada vez mais uma ferramenta ativa ao sistema.