

São Paulo, 24 de abril de 2024

Ao Ministério de Minas e Energia (MME)

Esplanada dos Ministérios - Bloco U

Brasília - DF

CEP: 70065-900

Ref.: Contribuição Instituto E+ transição energética à Consulta Pública nº 160/2024 do Ministério de Minas e Energia (Processo nº 48360.000061/2022-28)

Introdução

O presente documento formaliza as contribuições do Instituto E+ Transição Energética¹ à Consulta Pública nº 160/2024, referente ao Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência de 2024 (LRCAP 2024), destinado a contratar energia de reserva de potência para atender aos critérios gerais de garantia de suprimento estabelecidos pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).

O Instituto E + reconhece que a realização do leilão de capacidade é de valor fundamental para garantir a qualidade de energia no Brasil bem como para promover uma melhor alocação dos custos de confiabilidade entre os mercados livre e cativo. A introdução dos Leilões de Reserva de Capacidade (LRCAP) reconhece a transição no *mix do setor* elétrico ocorrida nos últimos trinta anos e canaliza esforços para tratar de uma questão crítica para o país nos próximos anos, a capacidade “firme”. O avanço intenso de fontes de energia variáveis como solar e eólica nos últimos anos no Brasil tem colaborado decisivamente para a descarbonização da matriz elétrica. Entretanto, estas tecnologias de geração elétrica não asseguram uma potência firme ao sistema, que possa ser despachada para atender a demanda de pico de energia quando esta ocorre.

De uma maneira mais ampla, a operação confiável dos sistemas elétricos necessita mais flexibilidade operativa, pois tanto a geração quanto a carga² hoje em dia apresentam mais volatilidade. O atributo potência objeto desta Consulta Pública é um dos componentes importantes desta flexibilidade, assim como os serviços ancilares. Agregar flexibilidade ao sistema é uma forma de permitir a continuada expansão das fontes renováveis, mantendo a confiabilidade a níveis adequados.

Nesse sentido, o Instituto E+ apresenta contribuições à Consulta Pública, ao longo deste documento, com o objetivo de aperfeiçoar o processo e garantir o seu sucesso, visto o nível de importância do tema.

¹ Preparado com suporte dos consultores Luiz Maurer, Luiz Barata e Paulo Born

² A carga líquida percebida pelas concessionárias e pelo operador de sistema também apresenta mais volatilidade, seja pela presença de instalações solares “behind the meter”, seja pelo crescimento da carga de ar-condicionado e em um futuro próximo de veículos elétricos.

Definição de Atributos Sendo Contratados

Inicialmente é fundamental definir de modo claro os atribuídos que estão sendo contratados, nesse sentido corroboramos com a visão expressa na Nota Técnica “EPE-DEE-NT-050/2023-R0-Avaliação de Aprimoramentos para Contratação” na qual é afirmado que o atributo a ser contratado é potência, e não energia, como pode ser verificado no trecho a seguir.

“O produto de atendimento de energia pode envolver longos despachos contínuos, eventualmente de meses, para, por exemplo, recomposição de reservatórios em períodos de estiagem. Já o produto de atendimento de potência foca em momentos específicos, menos frequentes e de menor duração, onde a disponibilidade de recurso suficiente para atender a carga instantânea é escassa”

Portanto, as necessidades de capacidade nos sistemas estão condicionadas a menos de 5% das horas do ano. Esta caracterização clara dos atributos sendo contratados terá consequências nas tecnologias e modalidades aceitáveis para participarem do leilão, na perspectiva da busca por diversidade e ampla concorrência³.

Ainda no tocante à definição de necessidades e atributos, é importante que EPE e ONS, em trabalho conjunto, definam as necessidades de potência de forma regionalmente granular, com consideração de cenários “condizentes com as condições que motivaram o acionamento da potência contratada”, seja através de leilões regionalizados seja adotando-se as margens remanescentes de escoamento do SIN como critério para classificação.

Neutralidade Tecnológica

O Instituto E+ defende a neutralidade tecnológica para o provimento do atributo potência. Na primeira versão do LRCAP, realizada em 2021, apenas as tecnologias de geração termelétrica foram aceitas. Consideramos positivo o Governo Brasileiro ter ampliado o leque de possibilidades tecnológicas para o próximo LRCAP a se realizar em agosto de 2024. É um avanço a adição da supermotorização e modernização de usinas hidrelétricas existentes, bem como novas fontes de armazenamento tais com usinas reversíveis e armazenamento elétrico (BESS). Ainda assim, defendemos de forma enfática que Resposta da Demanda (RD) também seja contemplada como uma tecnologia eficiente e econômica que pode prover o atributo de potência. Nesse sentido, a RD é um recurso que não apenas contribui para a flexibilidade do sistema, mas também em muitos casos apresenta maior competitividade e, dependendo do

³ É possível que um número das tecnologias habilitadas para participarem do certame sejam “*energy-negative*”, ou seja, requeiram mais energia para sua operação do que são capazes de entregar quando nos horários de ponta. Seriam exemplos típicos as baterias elétricas (BESS), e usinas reversíveis. O certame não impede que fontes capazes de produzir tanto potência quanto energia contratem o primeiro atributo no âmbito do LRCAP e posteriormente firmem contratos de energia através do montante de Garantia Física que lhes seja atribuído.

desenho, rápida resposta⁴. Hoje, o *mix* elétrico brasileiro necessita de uma gama de recursos para flexibilidade operativa, haja vista que mais que 80% da geração é inflexível, seja por ser autodespachada (por exemplo renováveis variáveis), seja por restrições na operação das usinas hidrelétricas e termelétricas para atender as necessidades de ponta ou contingências do sistema. Todos os recursos que promovam flexibilidade são legítimos e uma vez definidos os atributos necessários ao sistema, todas as fontes devem poder competir – seja individualmente ou como um portfólio de tecnologias - para o provimento destes atributos.

A RD vem sendo usada intensamente em outras partes do mundo para provimento de capacidade. Vários *power pools* nos EUA dispõem deste recurso em seu portfólio. Na Europa vem crescendo o uso de RD para provimento de capacidade⁵, somado a adição de mecanismos para direcionar a uma descarbonização do *mix* elétrico. Por exemplo, em recente leilão pelo atributo capacidade realizado na França, foi fixado um limite nas emissões, resultando com que apenas RD e BESS tivessem ofertas adjudicadas. O Box 1 que segue ilustra um exemplo selecionado (mas não o único), em que a RD desempenha um papel importante no mercado de capacidade no *power pool* PJM (EUA).

BOX 1 - O papel da RD no *Power Pool* PJM (EUA)

PJM é um dos maiores operadores independentes nos Estados Unidos. Seu programa de RD é também muito dinâmico, com cerca de 10,6 GW (ou 7,3% da demanda de pico) colocados à disposição do operador. O custo anual de todos os programas de RD é da ordem de US\$ 600 milhões anuais, sendo que o mercado de capacidade representa a maior fatia (cerca de US\$ 500 milhões anuais). Existem também outros serviços, tais como *demand side bidding* (DSB) e serviços de emergência, mas tem uma escala muito menor. O PJM estimula a participação de agregadores que consolidam múltiplas cargas e oferecem redução de carga no mercado de capacidade, que, portanto, não se limita apenas à participação de grandes consumidores.

As ofertas de RD competem no mercado de capacidade, e os produtos comercializados asseguram confiabilidade ao sistema, com o objetivo de oferecer recursos ao operador para atender a demanda de pico. Leilões são efetuados periodicamente em uma base rotativa⁶. No leilão de 2018, o PJM contratou 163,6 MW para o período de junho de 2021 a maio de 2022. A RD ofertou e teve adjudicado um montante de 11 GW neste leilão de capacidade, evidenciando ser um recurso confiável e econômico.

⁴ Há recursos de RD que são atuados de forma automática e rápida que também contribuem decisivamente para o provimento de serviços ancilares, dentre os quais a resposta de frequência. É, portanto, incorreto afirmar que recursos de RD não atuam de forma tempestiva. Há desenhos e modelos que são igualmente ou mais rápidos que geração térmica convencional a ciclo aberto.

⁵ A International Energy Agency (IEA) estima que as necessidades de flexibilidade no sistema elétrico globalmente devam dobrar até 2030 para que seja possível atingir o cenário de emissões net-zero. Resposta da demanda e armazenamento elétrico devem contribuir com cerca de 25% das necessidades de flexibilidade operativa em 2030, crescendo para metade dos requerimentos em 2050. Fonte: <https://www.iea.org/energy-system/energy-efficiency-and-demand/demand-response>

⁶ Permitindo uma maior aderência entre os recursos e as necessidades, haja vista que a LOLP é um parâmetro que apresenta volatilidade.

Quesitos para a participação de DR nos leilões de reserva de capacidade.

A primeira experiência de participação de RD explícita ⁷ no Brasil ocorreu quando foi estabelecido, em 2021, um mecanismo de Redução Voluntária da Demanda (RVD). O objetivo era o de ajudar no equacionamento da crise de potência ocorrida naquele ano, contribuindo assim para aumentar reservas operativas e reduzir o risco de perda de carga (LOLP) ⁸. O mecanismo foi rapidamente desenhado implementado e com excelentes resultados atingidos⁹. Mostrou-se ser efetivo (quase 4 GW colocados à disposição do operador) e eficaz (baixos custos das ofertas). O engajamento dos grandes consumidores foi excelente. Por esse motivo, a ANEEL deu comandos específicos para que a RVD seja aprimorada e introduzida de forma estrutural.

A RVD se trata de uma versão simplificada do tradicional Demand Side Bidding (DSB), consagrado em diversos *power pools* internacionalmente. Entendemos que mecanismos como DSB (uma versão aprimorada RVD¹⁰) são importantes, uma vez já que foi verificado que a participação dos consumidores ocorre, aumentando a elasticidade-preço da demanda. Ou seja, os consumidores podem reagir ao sinal de preço, desde que os mecanismos regulatórios assim o possibilite. Nesse sentido, para uma participação efetiva e isonômica da RD nos leilões de reserva de capacidade é necessário desenhar produtos que atendam às necessidades do operador – ou seja, entregar potência no momento requerido pelo operador com a confiabilidade exigida, algo que pode ser feito através de diversos mecanismos.

Não obstante, a RD já é considerada uma ferramenta tecnicamente viável pela EPE, vide a publicação “Expansão da Geração - Medidas de Transição”, elaborado pelo Comitê de Implementação da Modernização (CIM), na qual o mecanismo é citado como alternativa ao uso de termelétricas flexíveis em conjunto com a repotenciação de hidrelétricas. No Brasil, para a participação de RD no mercado de capacidade e no mercado de serviços ancilares, é necessário definir alguns produtos básicos e protocolos de participação, embora já exista suporte regulatório por parte da ANEEL através da Resolução Normativa nº 1.030, de 26 julho de 2022, com o direcionamento que a DR seja possibilitada de duas formas: (i) em um formato aprimorado da RVD; (ii) e como um produto de pagamento por disponibilidade e que em contrapartida tenha a obrigação de despacho quando solicitada para tal, ou seja, o ofertante de DR sofreria uma penalidade assim como à que estaria sujeita uma planta geradora. Esta obrigatoriedade no despacho é essencial para dar confiabilidade ao operador quanto à disponibilidade da DR quando se fizer necessária. Nessa direção, estudos sobre o desenho de mecanismos de DR por disponibilidade já estão concluídos pelo ONS, cabendo à ANEEL, em conjunto com o ONS, definir os protocolos para participação dos agentes.

⁷ Exclui as tarifas horárias, que constituem uma forma de participação implícita da RD. Embora tenham desempenhado (e ainda desempenhem) um papel importante, as tarifas horárias existentes no Brasil não agregam flexibilidade ao sistema, devido ao fato que os intervalos e níveis tarifários são fixos, e não variam em função da criticidade do sistema elétrico. São, portanto, denominadas tarifas estáticas.

⁸ RVD aproveitou da experiência de dois pilotos desenvolvidos anteriormente, aplicados em menor escala.

⁹ Infelizmente, o sistema foi descontinuado em novembro de 2021, paradoxalmente um mês antes do Brasil ter realizado seu primeiro leilão de reserva de capacidade.

¹⁰ Em que tanto as ofertas de geração quanto de redução de carga formam preço, competindo assim de forma isonômica, contribuindo para a economicidade do sistema.

Considerações Finais

A rapidez com que RVD foi introduzida em 2021, o engajamento dos consumidores e os resultados alcançados são evidências para que a DR participe de forma mais ativa nos mercados de energia, capacidade e serviços ancilares. A experiência com a RVD em 2021 mostrou que em havendo vontade política, é possível e desejável desenhar modelos e protocolos para participação da demanda no mercado de capacidade. Ao receber um sinal de preços, os consumidores reagem e contribuem para a economicidade e confiabilidade do sistema elétrico.

Além disto, existe ampla experiência internacional, que não somente corrobora o êxito e eficiência da DR nos mercados de capacidade, bem como aponta que esta modalidade deverá ser a dominante no futuro. Através da implementação da RD é possível mitigar emissões, reduzindo a necessidade de usinas geradoras dedicadas ao atendimento da demanda de pico e, simultaneamente, conseguir uma diminuição global dos preços nas horas de ponta, sem comprometer a confiabilidade do serviço de energia elétrica. A participação da DR no próximo Leilão de Reserva de Capacidade no Brasil seria uma oportunidade ímpar que não pode ser desperdiçada para consolidar mecanismos de DR em prol do aumento de flexibilidade e da modicidade tarifária.

Recomendamos de maneira enfática que o MME e ANEEL, com o suporte técnico do ONS, e aproveitando os estudos já efetuados no Brasil bem como a experiência internacional, considerem imediatamente a participação de alguns mecanismos selecionados de RD no próximo leilão de reserva de capacidade.

Desde já, o Instituto E + Transição Energética, que já vem estudando este assunto nos últimos dois anos, se coloca à disposição do MME para aprofundamento do assunto caso haja interesse em avaliar a participação da RD neste próximo leilão de reserva de capacidade e para discutir formas e modelos para participação da RD nos referidos leilões¹¹.

Clauber Leite

Clauber Leite
Coordenador técnico do Instituto E+ Transição Energética

¹¹ Entendido aqui como mercado de contratos de capacidade, aos moldes do previsto no próximo leilão de reserva de capacidade.