

CONTRIBUIÇÕES CONSULTA PÚBLICA Nº 176

Diretrizes para o Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência, por meio de Sistemas de Armazenamento de 2025 (LRCAP) Armazenamento de 2025

A Órigo Energia parabeniza o Ministério de Minas e Energia (MME) pela iniciativa e vem, por meio deste documento, apresentar contribuições à Consulta Pública nº 176, que visa discutir diretrizes para a realização do Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência, por meio de novos sistemas de armazenamento, de 2025 (LRCAP) Armazenamento de 2025, a qual traz a contratação de potência elétrica a partir de novos sistemas de armazenamento que acrescentem potência elétrica ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

A Órigo Energia é uma empresa brasileira inovadora, especializada em energia renovável, com foco na geração de energia solar. Fundada com o objetivo de democratizar o acesso à energia limpa, a Órigo se destaca no mercado por oferecer soluções sustentáveis e acessíveis tanto para pessoas físicas quanto para empresas, por meio de projetos de geração solar compartilhada. A empresa atua em diversas regiões do Brasil, contribuindo para a transição energética do país ao oferecer uma alternativa econômica e ambientalmente responsável. Com um time engajado e tecnologia de ponta, a Órigo Energia está à frente das tendências do setor, fornecendo soluções de energia renovável que aliam economia, eficiência e responsabilidade ambiental, ajudando a construir um futuro mais sustentável para todos.

Nossas contribuições, expostas a seguir, enfatizam a importância de permitir participação de sistemas de armazenamento com disponibilidade de potência a partir de 1 MW no LRCAP Armazenamento previsto para 2025.

Diversificação da Matriz Energética e Incremento da Flexibilidade do Sistema

A inclusão de sistemas de armazenamento de menor porte (a partir de 1 MW) no LRCAP Armazenamento de 2025 contribuirá para a transição energética, diversificação da matriz energética nacional e para o aumento da flexibilidade operacional do SIN. Atualmente, a predominância de grandes sistemas centralizados pode limitar a capacidade do sistema de responder de maneira rápida e eficiente a variações de demanda ou a mudanças nos padrões de geração renovável (solar e eólica). Sistemas menores podem ser alocados de maneira mais distribuída, melhorando a resposta em tempo real a necessidades locais e regionais, proporcionando maior estabilidade às redes de distribuição e ao SIN.

Descentralização do Armazenamento e Redução de Gargalos de Transmissão

Sistemas de armazenamento menores têm maior capilaridade, potencial de alcance e penetração nas diversas regiões elétricas do país, em especial nas áreas mais próximas aos centros de carga. A possibilidade de instalar múltiplos sistemas em diferentes pontos da rede descentraliza a operação e aumenta significativamente a flexibilidade para gerenciar situações locais, com menor custo para a operação das redes de distribuição e transmissão, permitindo que esses sistemas menores atuem de forma precisa em áreas críticas, como regiões com maior vulnerabilidade a quedas de energia, reduzindo a necessidade de grandes intervenções em infraestrutura de transmissão.

Sistemas menores, estrategicamente posicionados, ajudam no alívio dos congestionamentos em redes de distribuição e transmissão, equilibrando carga, controlando tensão e frequência de maneira eficiente, próxima ao centro de consumo, proporcionam uma resposta mais rápida e direcionada, promovendo maior estabilidade e resiliência.

Essa capilaridade, característica dos sistemas menores, contribui para aliviar as redes de distribuição e mitigar os gargalos de transmissão. Ao permitir participação de sistemas com menor disponibilidade de potência, o LRCAP Armazenamento de 2025 adquire condição adequada para promover o desenvolvimento da rede elétrica mais descentralizada, garantindo maior eficiência e segurança ao suprimento de energia.

Coordenação de Sistemas Regionalizados

Embora os sistemas menores sejam vistos como individualmente menos impactantes em termos de capacidade, sua coordenação conjunta pode oferecer enormes vantagens.

A operação regionalizada e coordenada de diversos sistemas menores pode, de fato, ser uma solução altamente eficiente para o sistema elétrico como um todo.

Por meio de tecnologias de controle avançadas, é possível orquestrar a operação simultânea de sistemas menores em determinadas áreas, otimizando o uso dos recursos disponíveis, criando sinergias que contribuem diretamente para o equilíbrio das redes de distribuição e transmissão.

A integração desses sistemas em clusters regionais pode não apenas otimizar a utilização dos recursos de armazenamento, como também diluir os custos operacionais envolvidos, resultando em soluções economicamente mais favoráveis. Essa abordagem é particularmente relevante em um país de dimensões continentais como o Brasil, onde a diversificação de fontes energéticas e a heterogeneidade das demandas regionais exigem soluções adaptáveis e descentralizadas.

Redução de Custos Locais e Eficiência Energética

Embora seja comum o argumento de que sistemas maiores possam ser mais eficientes do ponto de vista de escala, os custos locais associados a sistemas de menor porte para armazenamento de energia muitas vezes são compensados pela eficiência operacional que eles proporcionam.

Ao permitir o armazenamento de energia em pontos descentralizados da rede, esses sistemas reduzem a necessidade de investimentos maiores em infraestrutura de transmissão e subestações. Adicionalmente, a possibilidade de utilizar recursos mais próximos aos centros de consumo também contribuem para redução das perdas de no transporte da energia em longas distâncias.

Importante destacar que o uso de sistemas de armazenamento de menor porte em zonas urbanas e rurais específicas fortalecem a capacidade de gestão local da rede, evitando distúrbios como picos de demanda, sobrecargas, variações de tensão e frequência. Isso reduz a necessidade de acionamento de fontes de geração mais caras ou poluentes durante horários de pico, trazendo benefícios tanto para o operador do sistema quanto para o consumidor final e a sociedade.

Promoção da Competição e Incentivo à Inovação Tecnológica

A inclusão de sistemas de armazenamento com disponibilidade de potência a partir de 1 MW também fomenta a competitividade e a concorrência no leilão, permitindo a participação de empresas de diferentes perfis e escalas, incluindo startups e empresas focadas em inovação. Essa diversidade deve estimular o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções de armazenamento, cada vez mais eficientes e economicamente viáveis.

Assim, sugerimos que o LRCAP Armazenamento de 2025 considere a contratação de sistemas de armazenamento a partir de 1 MW, ainda que para a participação seja exigido do empreendedor que ofereça um conjunto formado de pequenos

sistemas, localizados numa mesma região geoeletrica, totalizando disponibilidade de potência maior ou igual a 10 MW.

Com isso, espera-se que, ao longo do tempo essas soluções e a evolução das tecnologias envolvidas tenham seus custos reduzidos, tornando os sistemas de armazenamento uma opção cada vez mais atrativa para o mercado brasileiro.

Nesse sentido, a adoção de uma abordagem aberta e inclusiva permite que o Brasil se beneficie de avanços tecnológicos emergentes, ao invés de direcionar a demanda a ser contratada para grandes projetos, fomentando dependência de grandes conglomerados empresariais e soluções engessadas, estabelecidas no mercado.

Viabilidade Econômica e Menores Barreiras de Entrada

Sistemas de armazenamento de menor porte são, em geral, mais acessíveis no que diz respeito ao capital inicialmente exigido, reduzindo as barreiras de entrada para novos players no setor elétrico. Viabilizar a participação de agentes de menor porte contribui (a partir de 1 MW) para a descentralização do mercado, possibilitando a ampliação da capacidade de armazenamento no Brasil de forma gradual e sustentável, utilizando de recursos de geração de energia limpa e renovável já existentes em todo território nacional.

Importante destacar que os sistemas de armazenamento de menor porte são mais rápidos na sua implantação e merecem destaque pela capacidade de atendimento às necessidades urgentes do SIN, com vantagem significativa para responder à crescente necessidade de flexibilidade e reserva de capacidade no curto e médio prazo, a Órigo Energia entende ser fundamental permitir que sistemas de armazenamento com disponibilidade de potência menor que 30 MW participem do LRCAP Armazenamento previsto para 2025.

Alinhamento com as Tendências Globais de Micro e Mini-Armazenamento

Internacionalmente, há uma tendência crescente de integrar micro e mini-sistemas de armazenamento em redes de energia, tanto em níveis distribuídos quanto em sistemas comunitários. Países com mercados energéticos mais maduros já adotam estratégias que incorporam pequenos sistemas de armazenamento em suas redes, pois esses sistemas fornecem resposta mais ágil, especialmente para superar desafios associados com as variações de carga e da participação crescente das fontes de geração de energia renovável.

Assim, excluir sistemas menores poderia desacelerar a evolução tecnológica e a adaptação do setor elétrico brasileiro, na contramão as tendências globais.

Impacto Ambiental e Sustentabilidade

A adoção de sistemas de armazenamento com menor disponibilidade de potência e mais capilares também pode trazer benefícios ambientais significativos. Esses sistemas podem ser instalados em locais que demandam menos infraestrutura adicional, minimizando impactos ambientais associados a grandes obras de construção. Adicionalmente, a presença desses projetos menores pode reduzir o uso de fontes de geração de energia poluentes, responsáveis por elevadas taxas de emissões de CO₂ e maior impacto ambiental, como termelétricas e pequenos geradores a diesel, durante picos de demanda. Assim, resta claro que a participação de sistemas de armazenamento com disponibilidade de potência menor que 30 MW, associados a geração renovável de fonte solar fotovoltaica promove um modelo mais sustentável para atendimento da carga no SIN, demonstrando alinhamento das ações promovidas pelo MME às políticas públicas e aos compromissos assumidos pelo Brasil para acelerar a transição energética.

Conclusão

A Órigo Energia acredita que a participação de sistemas de armazenamento com disponibilidade de potência a partir de 1 MW no Leilão de Reserva de Capacidade, de 2025 deve ser encorajada, dadas as vantagens estratégicas, operacionais, econômicas e ambientais que esses projetos oferecem. A capilaridade e flexibilidade proporcionadas por esses sistemas, bem como a possibilidade de coordená-los em conjuntos regionalizados, trazem ganhos significativos ao sistema elétrico brasileiro, tanto na distribuição quanto na transmissão.

Para este primeiro LRCAP Armazenamento, em 2025, é possível pensar na contratação de sistemas de armazenamento a partir de 1 MW, mesmo que neste momento seja exigido ao empreendedor ofertar um conjunto de pequenos sistemas totalizando disponibilidade de potência maior ou igual a 10 MW.

A flexibilização das diretrizes para inclusão desses sistemas trará maior competitividade, incentivará a inovação tecnológica e contribuirá para a modernização e a descentralização da infraestrutura energética brasileira, em busca por soluções mais sustentáveis, orientadas aos objetivos da transição energética.

Certos do bom acolhimento a nossa contribuição, seguimos à disposição para discutir detalhes e colaborar no processo de formulação de políticas que garantam um futuro energético mais sustentável e resiliente para o Brasil.