

OPINIÃO

Ponderações sobre o LRCAP - Armazenamento de 2025

Autor: Francisco Victer

Este artigo expressa a opinião do autor, não apresentando necessariamente a opinião institucional da FGV.

Na última sexta-feira, 27 de setembro de 2024, o Ministério de Minas e Energia (MME) deu um passo significativo rumo ao futuro energético do Brasil. A publicação da Consulta Pública nº 176 no site do MME marca o início de um novo capítulo na nossa matriz energética, abordando as diretrizes para o Leilão de Reserva de Capacidade na forma de Potência (LRCAP) de Armazenamento 2025. Como especialista no setor, gostaria de compartilhar algumas reflexões sobre a minuta da portaria disponibilizada.

O cerne da questão reside em dois pontos críticos da minuta da portaria, especificamente no Art. 5º:

"§ 1º A apuração do desempenho operativo será realizada em base mensal, observando-se a efetiva disponibilidade, e será regulamentada pela Aneel.

§ 2º Fica alocado ao empreendedor o risco relativo à incerteza de despacho do seu empreendimento pelo ONS, inclusive no que se refere à quantidade de partidas e paradas, bem como ao tempo de operação e à quantidade de energia produzida."

Estes parágrafos expõem uma problemática fundamental: a indefinição quanto ao uso efetivo dos sistemas de armazenamento. A minuta prevê um uso máximo diário de 4 horas para os armazenadores, todos os dias do ano. Contudo, quem conhece o dia a dia do setor sabe que essa previsão está desalinhada com as reais necessidades do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Para contextualizar, a Nota Técnica EPE-DEE-NT-050/2023, elaborada para o LRCAP anterior, discutia uma necessidade concentrada nas 120 horas mais críticas do ano. Em contraste, o modelo atual sugere até 1460 horas anuais. Esta discrepância sugere que o contratante, incerto sobre as necessidades exatas, opta por lançar uma rede ampla.

Entretanto, essa indefinição gera um dilema significativo para os empreendedores que irão disputar o leilão. Eles se veriam forçados a escolher entre duas estratégias de modelagem financeira igualmente problemáticas:

1. Considerar o uso máximo do equipamento (4 horas diárias, 365 dias por ano), resultando em um modelo financeiro excessivamente conservador e definitivamente superestimado para o sistema de armazenamento.
2. Fazer uma estimativa educada (chute) sobre o uso real pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), modelando o desgaste hipotético do seu equipamento com base nessa suposição.

Esta situação deriva de um problema conceitual legado da experiência histórica com usinas térmicas e hidrelétricas. Nesses casos tradicionais, o volume de uso do equipamento tinha menor relevância na modelagem financeira, já que mesmo com alta inflexibilidade, essas usinas podiam operar por décadas além do contrato inicial.

Contudo, o cenário muda drasticamente quando falamos de alguns armazenadores modernos, especialmente baterias de lítio. Diferentemente das hidrelétricas reversíveis (UHR), cujo equipamento eletromecânico têm vida útil de pelo menos 50 anos (sem deterioração na performance), as baterias de lítio sofrem um desgaste permanente e irreversível a cada ciclo de operação. Estudos nos Estados Unidos já demonstram que um sistema de baterias que cicla duas vezes por dia tem uma vida útil de 15 anos, enquanto um que cicla uma vez diariamente pode durar 25 anos.

É claro que, do ponto de vista da engenharia, é perfeitamente possível desenvolver soluções que atendam a qualquer prazo por qualquer período. Poderíamos, teoricamente, entregar uma bateria capaz de operar por até 24 horas ininterruptas. No entanto, esse requisito extremo (e que não seria aproveitado) influenciaria diretamente - e negativamente - o custo das propostas.

Retornando aos cenários anteriormente mencionados, a falta de definição precisa por parte do contratante sobre o uso das baterias leva a dois possíveis desfechos, ambos desfavoráveis:

1. Todos os empreendedores adotam uma postura conservadora, incluindo os 365 dias do ano em suas modelagens (ou até mais, considerando a possibilidade de múltiplos ciclos diários). Neste caso, o contratante pagaria um prêmio desnecessário por um equipamento dimensionado para uso diário, quando na realidade, isso não ocorrerá.
2. Alguns empreendedores mais audaciosos precificam um uso mais razoável (por exemplo, 180 ciclos anuais) e ganham o leilão, mesmo possivelmente tendo uma bateria mais cara que a do empreendedor conservador. Aqui, o contratante ainda paga mais do que o necessário, e o leilão se torna uma competição não entre as melhores soluções, mas entre os participantes mais dispostos a assumir riscos em suas modelagens.

Uma solução parcial para este impasse seria o contratante fornecer uma referência estimada (não necessariamente contratual) para o uso previsto do equipamento. Há uma distinção entre apenas afirmar que a bateria será usada "até" 4 horas por dia, e dizer que o uso diário médio será de "2,5" horas, com 1 ciclo.

É a diferença entre dizer "prepare-se para correr uma maratona todos os dias" e "você provavelmente correrá 15 km três vezes por semana".

Uma definição mais clara permitiria propostas mais bem fundamentadas e, conseqüentemente, um processo mais eficiente e econômico para todas as partes envolvidas.

Além dessas considerações, é crucial refletir sobre o período de comissionamento de 4 anos previsto na minuta. Esta disposição é, na verdade, uma faca de dois gumes. Por um lado, ela promove uma maior neutralidade tecnológica, permitindo que diferentes soluções de armazenamento compitam em igualdade de condições. Por outro lado, ela antecipa excessivamente as necessidades elétricas do sistema.

É importante reconhecer que nossa capacidade de prever as necessidades energéticas de 2029 hoje é significativamente menor do que seria em 2027. Além disso, as projeções indicam que, até lá, as baterias provavelmente estarão pelo menos 10% mais baratas. E de acordo com o cronograma da ANEEL, é no primeiro semestre desse ano que será concluída a regulação do empilhamento de receitas, o que pode alterar drasticamente a taxa de retorno desses projetos.

Para contextualizar, vale mencionar que nos últimos 24 meses, de acordo com o BloombergNEF, o preço dos pacotes de baterias de lítio LFP caiu 45%. Embora parte relevante dessa queda deva ser atribuída às flutuações nos preços internacionais do carbonato de lítio, uma outra parcela é resultado de ganhos nos processos produtivos e nas cadeias de suprimento globais, que se tornam mais eficientes a cada dia com o crescimento da indústria.

Diante desses fatos, cabe questionar: se a necessidade elétrica para o projeto está 48 meses à frente, seria realmente necessário contratar com toda essa antecedência, como se faria com uma usina térmica que precisa ser licenciada ambientalmente e construída? É verdade que essa antecedência permite maior neutralidade tecnológica no leilão, incluindo a possibilidade de participação das Usinas Hidrelétricas Reversíveis (UHRs). No entanto, trata-se de um caso em que a "neutralidade" pode, contraditoriamente, ter um custo para o sistema e, conseqüentemente, para o consumidor final.

Isso sem citar o impacto da alta taxa de juros e do elevado custo de capital no Brasil. Esses fatores pesam negativamente na modelagem financeira de um projeto que levará 48 meses até obter a primeira receita, encarecendo as propostas e, novamente, onerando o consumidor.

Talvez essa seja uma oportunidade positiva no país para induzir ganho de experiência em UHRs e outras formas de armazenamento gravitacional. Contudo, em oportunidades futuras, pode ser prudente reduzir esse horizonte para um período entre 18 e 30 meses.

Por outro lado, o prazo de 10 anos de contrato parece ser um intervalo bem pensado. Este período abarca essencialmente o tempo de vida útil das baterias de lítio atuais e seria suficiente para induzir o desenvolvimento de tecnologias mais robustas, como as UHRs.

Diante de todas essas considerações, pretendo enviar estas contribuições de forma organizada ao Ministério de Minas e Energia, incluindo sugestões concretas de alterações no texto da minuta. Acredito firmemente que outros interessados no setor também devem analisar o texto na íntegra e contribuir com suas perspectivas.

O LRCAP de Armazenamento 2025 representa uma oportunidade única para moldar o futuro energético do Brasil. É fundamental que aproveitemos esta chance para redobrar as discussões sobre o marco regulatório do armazenamento, e da possibilidade de futuros LRCAPs não possuírem segmentação tecnológica, e sim de requisitos elétricos (tempo de atendimento).

A participação ativa de todos os stakeholders nestes processos de consulta pública é crucial. Somente através de um debate aberto poderemos alinhar as expectativas dos consumidores com o mercado e o próprio Estado.

Reforço meu convite a todos os profissionais e entidades do setor que se engajem nesta discussão. Ou a estrutura nasce bem fundada, ou será preciso revirar tudo acima para reformá-la depois.

AUTOR



Francisco Victor é Engenheiro de Produção pela Politécnica da UFRJ, Mestrando em Economia e Finanças pela FGV-EPGE e Pesquisador Associado da FGV Energia.

MANTENEDORES FGV ENERGIA

