

24 DE MAIO DE 2019

BATERIAS PODEM CHEGAR MAIS RÁPIDO DO QUE PENSAMOS

Aneel realizará workshop no segundo semestre do ano e caso haja dados e massa crítica suficiente a regulação já poderá começar a ser desenvolvida, o que viria a completar os avanços tecnológicos dos últimos anos no setor

MAURÍCIO GODOI, DA AGÊNCIA CANALENERGIA, DE SÃO PAULO (SP)

O Brasil começa a entrar na reta final dos projetos originados na chamada pública 21, que trata de armazenamento de energia. Um marco importante deverá ocorrer já no segundo semestre deste ano. A Agência Nacional de Energia Elétrica prevê a realização de um workshop para verificar o status dos 23 empreendimentos aprovados pela autarquia. Com isso, há a possibilidade da regulação chegar antes do previsto inicialmente. De qualquer forma a ideia é de não se impor regras intrusivas para o mercado que começa a se desenvolver localmente e poderá ganhar mais relevância com a perspectiva do país passar a ter o PLD horário a partir de janeiro de 2020.

No exterior o uso desse dispositivo está cada vez mais comum. Mesmo assim ainda não está disseminado por muitas regiões. Os maiores mercados são os Estados Unidos e a China. No primeiro há uma divisão equilibrada entre o uso em sistemas residenciais e em grande escala. No segundo está a capacidade de produção que está em expansão, principalmente, com as novas fábricas que estão chegando por lá e devem somar 60 GW de capacidade produzidas anualmente, impulsionadas pela eletromobilidade, em 2020.

Esse parque industrial é resultado do crescimento da indústria automotiva em veículos elétricos. Mas a visão é de que esses dispositivos ao serem agregados ao sistema elétrico permitem flexibilidade para despacho na ponta, serviços de regulação de frequência e tensão, dentre outros, ainda mais com o significativo avanço das renováveis variáveis. Para isso ainda é necessário que a regulação reconheça o papel do armazenamento e permita a injeção de potência na rede. Atualmente as baterias podem ser utilizadas, mas no chamado *behind the meter* (atrás do medidor, em tradução livre do inglês), que refere-se ao uso em sistemas particulares e não da rede das distribuidoras.



Eletromobilidade impulsiona fabricação de sistemas de armazenamento

Exemplos de que essa modalidade de gerenciamento da energia cresce mundo afora não faltam, lembra a consultora Rachel Andalaft, sócia da REA Consult. Houve recentemente a aquisição pela Shell da alemã Sonnen. Aqui no país temos o caso da brasileira WEG que anunciou em fevereiro a aquisição da Energy Storage System nos Estados Unidos. No Reino Unido, a Highview Power, empresa visitada pela **Agência CanalEnergia** em 2016, aponta que está confiante que 2019 será o ano de expansão da empresa que fornece uma opção de armazenamento baseado na criogenia. Uma modalidade que por aqui ainda deverá demorar a chegar. As mais comuns serão as tradicionais baterias de íon lítio e usinas reversíveis.

“Escuto sobre diversas tecnologias, mas o foco hoje é por meio da bateria mesmo, até porque temos o fator Tesla e o crescimento da eletromobilidade forçando a queda de preços”, comentou Rachel, brasileira radicada na Alemanha. “Hoje nos Estados Unidos uma planta de geração com *energy storage* já apresentou preços 44% menores quando comparada ao gás no ano passado”, destacou a executiva. Ela citou ainda que na Califórnia houve lances para a otimização de despacho que ficaram na casa de US\$ 36/MWh. “Isso é menos que nuclear, por isso há cenários de crescimento acelerado”. Em 2018, acrescentou, a potência instalada em armazenamento era de 12 GWh instalados e em 2024 a previsão é de que alcance 158 GWh.

Representante da fabricante chinesa BYD no Brasil, Adalberto Maluf, corrobora a questão nos preços nos dois maiores mercados mundiais. O diretor de Marketing, Sustentabilidade e Novos Negócios da empresa no Brasil, toma como base o mais recente relatório da Bloomberg News Energy Finance (BNEF) que compara o avanço das tecnologias de armazenamento em 2012 contra 2016.

Naquela época havia uma grande variedade de soluções em uso. A bateria de lítio respondia por algo próximo a 33% do mercado. Quatro anos depois essa participação estava em impressionantes 91%. “Sobraram 9% deste mercado para as demais soluções”, resumiu ele. “Por isso, na minha opinião, as baterias se consolidaram como a grande alternativa tecnológica para essa modalidade”, apontou. Ele demonstra otimismo com esse mercado. Toma como base esse mesmo relatório que aponta uma perspectiva de investimentos na casa de US\$ 620 bilhões até 2040 em armazenamento.



Exemplos de que essa modalidade de gerenciamento da energia cresce mundo afora não faltam.

Rachel Andalaft, consultora

Um outro estudo, desta vez da consultoria Global Data, aponta que o mercado total de armazenamento de energia a bateria deverá crescer para US\$ 13,1 bilhões até 2023. A região conhecida como Ásia-Pacífico (APAC) é a região geográfica dominante para esses sistemas. A previsão é de alcançar pouco mais de US\$ 6 bilhões ao final desse horizonte. Um dos motivos é o aumento dos investimentos para melhorar sua infraestrutura. No que diz respeito à tecnologia, o íon de lítio continuará a preferida. Nas Américas está o segundo maior mercado com 28% do total investido em 2018. A aplicação dos sistemas em países como EUA, Chile, Canadá e Brasil está crescendo em segmentos de consumidores. “Alguns estados dos EUA têm programas robustos de incentivo, mais notadamente a Califórnia, que adotou uma meta ambiciosa de armazenamento de energia de 1,3 GW até 2020”, apontou a consultoria.



As baterias se consolidaram como a grande alternativa tecnológica para armazenamento.

Adalberto Maluf, da BYD

Brasil

Entre os maiores mercados, a América Latina aparece com destaque, principalmente, por conta do potencial no Brasil, que pode representar o quinto maior mercado no ranking global. Somente a chamada pública de 2016 gerou projetos aprovados com investimentos que somam R\$ 406 milhões em aportes. Mas esse é só um volume inicial, uma das apostas é com o leilão para o atendimento de Roraima.

O fato de ser um sistema isolado abre a possibilidade de atendimento da demanda por lá via armazenamento. Na avaliação de Maluf, da BYD, esse seria um dos maiores projetos da modalidade em todo o mundo e tem o potencial de impulsionar o avanço do país entre os maiores mercados.

Contudo, ele destaca que os demais sistemas isolados no Norte do país, principalmente, também podem dar esse empurrão na tecnologia. Não é à toa que a companhia planeja inaugurar sua fábrica para baterias na Zona Franca de Manaus (AM). A ideia é de iniciar as operações da unidade já no segundo semestre deste ano. A capacidade prevista de produção ali é da ordem de 1 GW de potência ao ano.

Mas um dos problemas que o Brasil ainda enfrenta para a tecnologia é a tributação sobre o dispositivo. Para os importados há, logicamente, a incidência de imposto de importação, IPI, PIS/Confins e ICMS. Somando todos os tributos, relatou o executivo da BYD, o valor do produto dobra ante o encontrado no exterior quando comparado ao preço FOB. Estando na zona franca de Manaus a empresa tem alguns benefícios fiscais, disse ele, como a redução do IPI e do ICMS. Contudo, destacou que a bateria íon de lítio paga mais do que a de chumbo aço, cuja durabilidade é estimada entre dois a três anos ante os 10 anos para a produzida pela empresa.



Mercado brasileiro tem um potencial de alcançar volume que pode gerar entre US\$ 500 milhões a US\$ 700 milhões ao ano.

Carlos Brandão, da Abaque

Segundo Carlos Brandão, presidente executivo da Abaque, o mercado brasileiro tem um potencial de alcançar volume que pode gerar entre US\$ 500 milhões a US\$ 700 milhões ao ano. O executivo lembra o fato do leilão para o abastecimento de Roraima prever sistemas híbridos ao invés de conter apenas geração a diesel. Mas critica o fato de que as condições oferecidas a esta geração por meio de combustíveis fósseis não são as mesmas para a geração renovável. Os problemas, citou, passam pelo prazo e logística. Com a igualdade, disse ele, há potencial de redução de custo de 80% a 85% ante a atual geração diesel. “O prazo é curto para o sistema de logística de importação, comercialização de terrenos. Mas ainda temos a esperança de que em outros sistemas isolados tenhamos uma disputa em pé de igualdade para as soluções híbridas”, destacou.

De acordo com Marcel Haratz, diretor da Comerc Esco, subsidiária da Comerc para a atividade de armazenamento de energia, há casos em que a solução já é viável do ponto de vista comercial. Contudo, destacou que esses casos ainda são raros no Brasil. Ele também apontou a queda de preços no mercado internacional, mas a questão do câmbio é um grande problema. Isso porque diferentemente dos segmentos eólicos e até solar que possuem uma parte de seu custo em reais, o armazenamento em baterias está 100% atrelado ao dólar. Esta semana, inclusive, a moeda norte americana chegou a romper a barreira de R\$ 4,10. “Não adianta muito os preços das baterias caírem se o dólar aumenta”, comentou.

Outro ponto importante é a possibilidade de usos do dispositivo no Brasil. Ele relata que apenas carregar no horário fora de ponta para usar a energia na ponta é apenas um dos usos, é necessário ampliar as atividades para não inviabilizar o negócio. Esse ativo pode ter várias fontes de receitas ao promover diversos serviços à rede. E essa é uma questão que a regulação deve prever.

“A discussão já começou a acontecer, mas precisamos de um mercado maduro. Estamos num caminho bom, mas temos que cuidar para que outras discussões como da revisão da 482 e da tarifa monômia ou binômia não impeça a que trata do armazenamento. É importante que a regulação chegue o mais breve possível”, opinou ele.



É importante que a regulação chegue o mais breve possível.

Marcel Harataz, da Comerc Esco

Brandão, da Abaque, defende que o mercado apresenta potencial, mas depende das discussões em curso. O ponto importante para o Brasil é não tratar os problemas velhos com soluções velhas. E sim promover o uso de opções tecnológicas mais baratas e acessíveis. Ele afirma que o uso de baterias tem capacidade de competição muito maior do que se imagina. “Isso só se fará presente no Brasil se tivermos não uma política de incentivo, mas uma política de reconhecimento dos benefícios das opções tecnológicas”, afirmou.

Regulação

De olho nesse tema, o diretor da Aneel, Sandoval Feitosa, era o superintendente da área que iniciou os primeiros estudos na agência reguladora. Ele lembra que foi procurado pela AES Tietê para falar do assunto. A empresa é uma das pioneiras nessa modalidade de dispositivo em termos globais e por aqui tem uma iniciativa que é o uso de bateria estacionária na UHE Bariri (SP, 143,1 MW) de potência instalada. Um ano depois, lembra o diretor, a Aneel já dava início à chamada pública nº 21 de 2016.

De todas as propostas recebidas, 11 foram aprovadas, outras 12 passaram com recomendações e 6 foram reprovadas. No total esses projetos geram R\$ 406 milhões em investimentos, 73% do total recebido pela agência reguladora. Em potência são 15 MWh e 11,8 MW em plantas de armazenamento.

“Essas empresas e projetos na sua maioria devem concluir os projetos até 10 de maio de 2021, ou seja, daqui a dois anos. Estamos no meio do caminho. A ideia da Aneel é desenvolver um workshop no segundo semestre desse ano para entender o andamento das propostas”, revelou ele.



A ideia da Aneel é desenvolver um workshop no segundo semestre desse ano para entender o andamento das propostas.

Sandoval Feitosa, da Aneel

Essa deverá ser uma oportunidade em que a Aneel poderá verificar se já é possível dar andamento à regulação do tema. Ele explicou que a meta da chamada de 2016 é a de avaliar os diversos arranjos técnicos e comerciais das tecnologias existentes e elaborar o conjunto de regras. Essa discussão, ponderou, chega em uma hora em que se discute outros avanços que estão ligados como a definição dos limites de PLD e o PLD horário. “Com a sinalização de preço horário teremos momentos do dia em que a energia, obviamente, custará mais caro do que outros. O armazenamento chega em um momento no qual podemos fazer carregamento da bateria no horário fora da ponta e utilizar as baterias carregadas para aliviar o consumo na ponta”, exemplificou.

Outro benefício que pode ser alcançado é a redução da necessidade de investimentos em transmissão ou na rede de distribuição para locais onde ao inserir esse dispositivo atende à demanda por esta se concentrar justamente no horário de ponta.

“Quando falamos de tecnologia seria ousadia até demais querer impor limites. Acredito que do ponto de vista conceitual, a tendência é de recepcionar essas novas tecnologias de forma a ser o menos intrusivo possível, resguardando o equilíbrio entre os usuários da rede e não transferir custos e ineficiências de parte a parte”, avaliou Feitosa. E ressaltou que para termos uma regulação voltada à inovação é preciso ser minimamente intrusiva, pelo menos no início para que o mercado se desenvolva a exemplo do aplicado na questão da geração distribuída e para os veículos elétricos.



É importante que a inserção do rol de alternativas seja feita de forma competitiva.

Thiago Barral, da EPE

Pelo lado do planejador a ampliação dos sistemas de armazenamento já é refletido no PDE 2027. O presidente da EPE, Thiago Barral, lembra que as perspectivas para ampliar a capacidade de armazenamento por meio de novos reservatórios têm sido bastante limitadas. Em paralelo, o país vê a entrada de geração eólica e solar fotovoltaica com uma variabilidade acentuada no curto prazo. Com essa tendência de redução da capacidade relativa de regularização somada à expansão das renováveis há o desafio para a gestão do sistema elétrico.

“Os reservatórios hidrelétricos já existentes prestarão serviços cada vez mais nobres no balanceamento da oferta e demanda de energia elétrica no sistema. Por outro lado, a forte queda no preço das baterias permite vislumbrar oportunidades de ampliar exponencialmente a sua aplicação, em diferentes pontos do sistema, junto à geração, transmissão e distribuição. Outra modalidade relevante é a estocagem de gás natural, ainda não desenvolvida no Brasil, mas que pode contribuir para a geração termelétrica mais flexível. É importante que a inserção desse rol de alternativas seja feita de forma competitiva”, destacou o executivo.

No PDE, o capítulo que trata de armazenamento aponta usinas reversíveis e baterias. Contudo, na avaliação de Barral, as primeiras permitem agregar elevada capacidade ao sistema, porém seu tempo de resposta é menor do que baterias. Ele explica que para tempos de resposta muito reduzidos,

típicos de serviços ancilares, as baterias estão bem posicionadas. Para aplicações não estacionárias, as baterias de íon lítio se destacam pela sua elevada densidade energética.

Pelo lado das distribuidoras, comentou o assessor técnico da Abradee, José Gabino dos Santos, ainda é o custo dos projetos. Ele explicou que apesar do avanço ainda é necessária uma solução que seja mais viável do ponto de vista econômico para as concessionárias. Entre as aplicações das baterias está a compensação pela perda de alimentação da transmissão em caso de queda do fornecimento. Além disso, corroborou Feitosa, quando este falou sobre o uso das baterias como uma forma de evitar investimentos em transmissão em horário de ponta. “Essa poderia ser uma solução mais eficiente quando comparado àquela em que consumidores usam a geração diesel. Tecnologia existe, precisa se tornar viável”, reforçou.



Sistema de baterias AES Tietê

O uso de armazenamento em projetos de geração centralizada também está no foco da chamada pública. A consultoria PSR participa junto com a CPFL Energia, Instituto Moura e a Universidade Federal de Pernambuco de um empreendimento eólico híbrido. A meta é analisar como está a inserção do sistema no sistema brasileiro pensando no gerador renovável, analisar os benefícios que o sistema causa.

De acordo com o consultor Celso Dall'Orto, os serviços que o armazenamento pode trazer são de diversas origens. Depende muito da tecnologia, de onde está inserido e da configuração. Em sua análise, o momento pelo qual a tecnologia passa está em um limbo regulatório. Isso porque estamos

em meio a discussões de alteração do marco regulatório e os estudos estão sendo realizados com base no modelo atual.

“Sabemos que há benefícios, mas ainda não temos a fórmula de como calcular esses ganhos. Ainda não há como remunerar essa tecnologia, precisamos aprimorar a valoração e as formas de remunerar esses serviços que o armazenamento pode promover”, disse. “Hoje não se coloca as baterias em leilão, o dispositivo não gera energia, mas prove serviços para a rede. Precisamos de aprimoramentos dos leilões para o reconhecimento de plantas híbridas”, acrescentou.

Futuro

Apesar da dominância das baterias de íon lítio no atual estágio do desenvolvimento de baterias, há outras tecnologias de armazenamento. Rachel Andalaft destacou que o minério mais utilizado atualmente é finito e mesmo com seu potencial de uso é um passo intermediário no avanço das baterias. O lítio, destacou, é bom para os automóveis, mas para o *grid* não em decorrência de seu ciclo de vida limitado. Para ela, o hidrogênio é uma aposta que deve crescer, mas não agora, mais para o futuro.

O consultor da PSR também cita o uso do hidrogênio que pode ser uma possibilidade na Europa. Há ainda os sistemas de fluxo, e até mesmo o elemento químico vanádio. “Cada uma tem a sua contribuição principal e seu serviço que pode ser direcionado de acordo com uma aplicação específica”, destacou.



Precisamos de aprimoramentos dos leilões para o reconhecimento de plantas híbridas.

Celso Dall'Orto, da PSR

Haratz, da Comerc, acredita em evoluções cada vez mais rápidas em termos de materiais utilizados em baterias. Ele lembra que a de fluxo de vanádio pode ser uma alternativa específica para sistemas isolados por não degradar nunca, mas nesse caso é uma alternativa muito mais cara e que ocupa muito mais espaço quando comparada à de lítio. Além disso, é acionada muito lentamente. Uma bateria que poderia ser usada na base do sistema isolado.

Barral acrescentou ainda que o Massachusetts Institute of Technology publicou um estudo em 2018 que chamava a atenção para o risco de *lock-in* (trancamento) tecnológico relacionado à pressa em apontar as baterias de íon lítio como solução vencedora para armazenamento. “A grande atenção dada a essa tecnologia contribui para a aceleração do seu desenvolvimento, redução de custos e adoção no mercado, porém pode estar inibindo investimento em outras tecnologias que poderiam ser mais adequadas e competitivas para aplicações estacionárias no sistema elétrico”.