

## As baterias que podem tornar o petróleo coisa do passado<sup>(1)</sup>

Cheryl Katz

Lá estão as chaminés gêmeas da torre da usina de Moss Landing sobre a Baía de Monterey. Avistados por quilômetros ao longo da costa norte da Califórnia, os pilares de 150 metros de altura coroam o que já foi a maior estação de energia elétrica do Estado americano, movida a gás natural.

Hoje, enquanto a Califórnia se movimenta continuamente para "descarbonizar" sua economia, essas chaminés estão inativas, e a usina está praticamente desativada.

Mas o local está prestes a começar uma vida nova como a maior bateria do mundo, armazenando o excesso de energia quando os painéis solares e os parques eólicos estão produzindo eletricidade – e abastecendo de volta a rede quando eles não estão gerando energia.

Dentro do prédio da turbina, uma bateria de íon-lítio de 300 megawatts está sendo preparada para operação – e outra de 100 megawatts deve ser lançada neste ano.

Essas não são as únicas baterias de grande porte que logo estarão operando na usina de Moss Landing.

Um total de 182,5 megawatts adicionais produzidos por 256 unidades de bateria Megapack da Tesla está programado para começar a abastecer a rede elétrica da Califórnia em meados de 2021, com planos de agregar capacidade suficiente para abastecer todas as casas nas proximidades de San Francisco por seis horas, de acordo com a concessionária Pacific Gas & Electric (PG&E), que vai operar o sistema.

Além disso, um projeto de armazenamento de 250 megawatts foi lançado no ano passado, em San Diego; um sistema de 150 megawatts começou a ser construído perto de San Francisco; um projeto de bateria de 100 megawatts está quase pronto em Long Beach; e há vários outros em diferentes estágios de desenvolvimento em todo o Estado.

A Califórnia é atualmente líder global no esforço para compensar a intermitência da energia renovável em redes elétricas com baterias de armazenamento em larga escala, mas o resto do mundo está seguindo seu exemplo.

Os planos anunciados recentemente variam de um sistema de 409 megawatts no sul da Flórida, nos EUA, a uma usina de 320 megawatts perto de Londres, no Reino Unido, a uma instalação de 200 megawatts na Lituânia e uma unidade de 112 megawatts no Chile.

Impulsionados pela queda acentuada dos preços e pelo avanço tecnológico que permite que as baterias armazenem quantidades cada vez maiores de energia, os sistemas de rede de larga escala estão registrando um crescimento recorde.

Muitos dos ganhos são reflexo da corrida da indústria automobilística para construir baterias de íon-lítio menores, mais baratas e mais potentes para carros elétricos.

Nos EUA, as exigências estaduais de energia limpa, junto a incentivos fiscais para sistemas de armazenamento que são combinados com instalações solares, também desempenham um papel importante.

A implantação em massa do armazenamento pode superar um dos maiores obstáculos da energia renovável: seu ciclo entre o excesso de oferta quando o sol brilha ou o vento sopra, e a escassez quando o sol se põe ou o vento diminui.

Ao suavizar os desequilíbrios entre a oferta e a demanda, dizem os defensores da ideia, as baterias podem substituir as usinas de combustível fóssil de pico, que entram em operação algumas horas por dia quando a demanda por energia aumenta.

Desta forma, a disseminação do armazenamento de energia pode ser fundamental para expandir o alcance das energias renováveis e acelerar a transição para uma rede elétrica livre de carbono.

"O armazenamento de energia é, na verdade, a real ponte para um futuro com energia limpa", diz Bernadette Del Chiaro, diretora-executiva da California Solar and Storage Association.

A rapidez com que esse futuro vai chegar depende em grande parte da velocidade com que os custos vão continuar a cair. O preço das baterias de armazenamento em larga escala nos EUA despencou, caindo quase 70% entre 2015 e 2018, de acordo com a Administração de Informação de Energia do país.

Essa queda brusca de preços seguiu os avanços na química da bateria de íon-lítio para melhorar significativamente o desempenho. A capacidade da bateria também aumentou, com instalações capazes de armazenar e descarregar energia por períodos cada vez mais longos.

A concorrência no mercado e o aumento da produção de baterias também desempenham um papel importante; uma projeção do Laboratório Nacional de Energia Renovável dos EUA prevê uma queda de mais de 45% no custo médio das baterias de íon-lítio entre 2018 e 2030.

"Estamos praticamente pegando carona no avanço da tecnologia das baterias de íon-lítio, que é impulsionado principalmente por veículos elétricos e eletrônicos de consumo", diz Ray Hohenstein, diretor da Fluence, provedora de tecnologia de armazenamento de energia com projetos que totalizam quase 1 gigawatt (1.000 megawatts), previstos para entrar em operação na Califórnia dentro de um ano.

O dinheiro investido em pesquisas para essas aplicações está reduzindo os custos em todas as áreas, afirma Hohenstein.

"É exatamente como o que vimos com os painéis solares."

Na Califórnia, a queda dos preços das baterias, seguido do incentivo agressivo do Estado em direção a uma rede elétrica livre de carbono até 2045, levou a uma série de projetos de armazenamento.

Um projeto de lei de 2013 definiu uma meta de 1,325 gigawatts de armazenamento a serem comissionados para a rede do Estado até 2020.

Com 1,5 gigawatts de projetos atualmente aprovados — incluindo mais de 500 megawatts instalados até agora —, essa meta já foi superada, de acordo com a California Public Utilities Commission.

Quando o projeto Moss Landing estiver totalmente operacional, em meados de 2021, vai mais do que dobrar a quantidade de armazenamento de energia na Califórnia.

Vários outros Estados americanos também estão embarcando em grandes projetos de armazenamento de energia.

Entre eles, o projeto Ravenswood de 316 megawatts, em Nova York, será capaz de fornecer energia a mais de 250 mil residências por até oito horas, substituindo duas usinas de pico a gás natural no bairro do Queens.

E o sistema Manatee de 409 megawatts planejado para o sul da Flórida será carregado por uma usina solar adjacente. A instalação, que a concessionária Florida Power and Light diz que será o maior sistema de bateria movido a energia solar do mundo, substitui duas unidades antigas de gás natural.

Como um todo, a capacidade das baterias de larga escala dos EUA deve aumentar de 1,2 gigawatts em 2020 para quase 7,5 gigawatts em 2025, de acordo com a Wood MacKenzie, empresa de pesquisa e consultoria de recursos naturais.

Kelly Speakes-Backman, presidente-executiva da Associação de Armazenamento de Energia dos EUA, diz que a inclusão do armazenamento de bateria dobrou em 2020, e provavelmente teria triplicado se não fosse pela desaceleração da construção causada pela pandemia de covid-19.

A Europa demorou mais para aderir ao armazenamento.

"Em geral, a Europa é um pouco mais conservadora" quando se trata de tais desenvolvimentos, diz Daniele Gatti, analista da IDTechEx, empresa de pesquisa de mercado com sede no Reino Unido especializada em tecnologia emergente.

Segundo ela, o desenvolvimento do armazenamento de energia na Europa foi prejudicado por um mercado restritivo de eletricidade dominado por leilões do governo que tendem a subestimar o armazenamento.

Ainda assim, alguns projetos de baterias de larga escala estão tomando forma agora, incluindo o sistema Gateway de 320 megawatts a ser construído em uma nova instalação portuária perto de Londres.

Globalmente, Gatti prevê um rápido crescimento no armazenamento de energia, chegando a 1,2 terawatts (1.200 gigawatts) na próxima década.

Entre os principais players está a Austrália, que em 2017 se tornou a primeira nação a instalar uma bateria de armazenamento de larga escala em sua rede, a Hornsdale Power Reserve, com 100 megawatts, e agora planeja adicionar outros 300 megawatts perto de Victoria.

O novo sistema vai distribuir eletricidade entre os Estados conforme a necessidade, maximizando a eficiência da infraestrutura de transmissão existente e reduzindo a necessidade de construção de novas linhas elétricas que ficariam ociosas na maior parte do tempo.

Projetos semelhantes estão surgindo em Baden-Württemberg, no sudoeste da Alemanha.

E embora a Moss Landing, nos EUA, esteja prevista para ser a maior bateria do mundo, não se sabe por quanto tempo. A Arábia Saudita acaba de anunciar sua candidatura a esse título, com um enorme sistema de armazenamento de energia solar na costa oeste do país.

A instalação fornecerá energia 100% renovável 24 horas por dia para um complexo de resort de 50 hotéis e 1,3 mil casas sendo construídas ao longo do Mar Vermelho.

Com um relatório recente concluindo que a maioria das usinas de combustível fóssil nos Estados Unidos chegará ao fim de sua vida útil em 2035, especialistas dizem que a hora para o rápido crescimento no armazenamento de energia em escala industrial está próxima.

Yiyi Zhou, especialista em sistemas de energia renovável da Bloomberg NEF, diz que as energias renováveis combinadas ao armazenamento em bateria já são uma alternativa economicamente viável à construção de novas usinas de pico de gás.

Combinar geração de eletricidade com armazenamento funciona especialmente bem com energia solar, que geralmente segue um padrão diário previsível.

E, segundo Zhou, à medida que mais energia solar entra na rede, o custo de operação das usinas a gás, na verdade, aumenta.

"Isso acontece principalmente porque [as usinas a gás] são forçadas a ligar e desligar muito mais agora por causa da penetração solar", diz Zhou.

"Isso adiciona desgaste e encurta sua vida útil."

As baterias estão começando a atingir um tamanho — cerca de 200 megawatts — que permite que as energias renováveis substituam os geradores de gás natural de pequeno a médio porte, acrescenta Hohenstein, da Fluence.

"Agora somos capazes de realmente construir esses recursos híbridos — solar, de armazenamento, eólico — e fazer o trabalho que era tradicionalmente feito por usinas de combustível fóssil", afirma Hohenstein, cuja empresa está observando um aumento no interesse por projetos de grande porte.

Adicionar armazenamento também torna a energia renovável mais lucrativa, diz Wesley Cole, analista de energia do Laboratório Nacional de Energia Renovável.

"Um dos desafios da energia renovável é que quanto mais você coloca na rede, mais o valor diminui", diz Cole.

O armazenamento ajuda a lidar com isso absorvendo o excesso de energia que seria perdido no meio do dia, quando a demanda por eletricidade é menor, e transferindo-a para um momento em que tenha mais valor.

Embora o armazenamento de energia esteja prosperando em mercados de grande valor, como a Califórnia, os preços das baterias precisam reduzir ainda mais para alcançar uma implantação global em grande escala.

No entanto, os analistas estão otimistas de que os preços das baterias vão cair o suficiente para o uso generalizado de armazenamento de energia.

"Vemos o armazenamento como um grande player em efetivamente todos os futuros que vislumbramos", diz Cole.

"E não apenas um ou dois gigawatts... mas dezenas a centenas de gigawatts."

(1) Artigo publicado no G1. Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/inovacao/noticia/2021/02/23/as-baterias-que-podem-tornar-o-petroleo-coisa-do-passado.ghtml>. Acesso em 23 de fevereiro de 2021.