

Curtailment: o sapo que pode virar um príncipe.¹

Alexandre Heringer Lisboa²

Segundo a publicação do *ePowerBay*, baseado nos relatórios do ONS e CCEE, as perdas totais devido à restrição de escoamento energético (*constrained-off*) das fontes renováveis intermitentes em **outubro 2025** foram da ordem de **5,6 milhões de MWh e no acumulado até out de 41 TWh**. Desses, **2,8 TWh** (no mês de outubro) e **18,5 TWh** (no acumulado), foram **por razões energéticas (ENE)**, quando a oferta supera a demanda (curva do pato). Projetando o acumulado até dez/25, com base nos dados fornecidos pelo *ePowerBay*, essa energia não despachada por ordem energética **deve chegar próximo de 22 TWh**.

Considerando essas premissas e fazendo uma conta de padaria, isso significa que essa energia jogada fora equivalaria à energia necessária para a produção, no ano de 2025, de cerca de **400 mil toneladas de H₂V**, via eletrólise, no ano. O mundo consumiu, em 2024, cerca de 100 milhões de tom de hidrogênio (IEA -*Global Hydrogen Review*, 2025), proveniente de **todas** as fontes (inclusive fósseis). Hidrogênio de baixo carbono (de renováveis e CCUS) correspondeu a menos de 1 milhão de toneladas em 2024.

Dessa forma, apenas com a energia excedente acima da demanda (fora as razões elétricas e de indisponibilidades), seria possível produzir teoricamente **0,4% de todo hidrogênio produzido no mundo**. Se considerar **apenas o hidrogênio de baixo carbono**, significaria a produção de **40% de todo hidrogênio de baixa pegada do mundo!!!**

Mas, calma! Esses cálculos grosseiros são apenas provocações preliminares para iniciar a discussão mais importante! Logicamente, essa energia cortada (curtailment) varia em cada ponto de conexão, varia mensalmente, para cada fonte e assim deve ser contextualizada.

O mesmo raciocínio vale também para as **usinas hidráulicas reversíveis (UHRs)**. Toda essa energia desperdiçada sendo consumida por bombas para recalcar a água já turbinada e retorná-la à montante, nos garantiria também o aumento da energia assegurada, a preço mais baixo. Um jeito inteligente de transformar energia intermitente em energia firme, de armazenar a energia potencial via reservatório. É estocar vento e sol, de acordo com a primeira Lei da Termodinâmica!

¹ Artigo publicado no LinkedIn. Disponível em:

<https://www.linkedin.com/pulse/curtailment-o-sapo-que-pode-virar-um-pr%C3%AAdncipe-heringer-lisboa-mxgxf/?trackingId=wYHdTnlZ2O8H7e%2BVhWXqoA%3D%3D>

Acessado em 27.11.2025

² Engenheiro Eletricista, com Mestrado em Engenharia Mecânica (opção Energia Solar) pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Possui especialização em Energia Eólica pelo Deutsches Wind Energie-Institut (DEWI) e pela Universidade de Oldenburg, na Alemanha. Atua como consultor em Energia Renovável e Inovação em Energia na empresa ONZESETE Soluções.

Os sistemas de baterias (BESS) também são fantásticas ferramentas de armazenamento de energia e deveriam ser consideradas, mas de forma competitiva vis a vis as opções UHRs e H2V, onde o que importaria é o arranjo que trouxesse **maior ganho sistêmico global**. Isso envolveria as variáveis ambiental, social e econômico-financeiras que trouxesse o maior ganho possível para a sociedade.

Assim, para ser eficaz, o correto seria a promoção de um **leilão de soluções de armazenamento e aproveitamento**, onde as alternativas para aproveitar as sobras se competiriam entre si e venceria a que trouxesse esse maior ganho e não focar apenas em BESS. Para isso é necessário também a construção de uma nova regulação e uma mudança de mentalidade.

O erro maior foi não se corrigir anteriormente a anomalia que viria com a expansão das MMD, já prevista e anunciada há anos por vários especialistas (Gesel entre eles) e pela própria Aneel - que tentou fazer esse redirecionamento, já previsto na edição da REN 482, mas o forte lobby das renováveis (notadamente a fotovoltaica) venceu a racionalidade econômica e culminou até mesmo com a interferência do governo anterior na Aneel. Agora, uma vez o problema ocorrido, é preciso tentar uma solução mais realista e inteligente.

Seria útil indagar aos agentes do setor energético, principalmente as geradoras de energia renovável intermitente, porque não acendem velas ao invés de bradarem contra a escuridão, de estarem sempre terceirizando culpados pelo gargalo das GDs? Porque não sair da visão corporativa e estreita e ousem em novos modelos de negócios que envolvam racionalidade sistêmica.

Energia de renováveis sobrando tem custo zero ou muito baixo, que poderiam ser usados como redutor de custo de produção de H2V e consequentemente do custo do metanol e amônia verdes. Ouso dizer que o curtailment por questões energéticas pode virar uma grande dádiva e não a maldição que o acompanha. E ainda, o sobre dimensionamento deveria é ser estimulado, caso haja mesmo uma visão mais avançada e ampla. Energia sendo desperdiçada é o cúmulo da falta de visão integrada e de planejamento.

Assim, deve-se procurar ter um olhar disruptivo e inovador, acompanhado de uma vontade política real para fazer acontecer, com oferta de incentivos governamentais bem estruturados, bem como estabelecer um marco regulatório específico e implantar a regulamentação – ou mesmo marco legal – do mercado de carbono. Ao internalizar o custo das emissões de GEEs e de sua mitigação, a realidade tarifária passa a prevalecer e sinalizar corretamente os preços. Vamos ser mais criativos e ousados. O sapo pode virar um príncipe.