

## ESG, Hidrogênio Verde e Tecnologias no Setor Elétrico: O que esperar dos próximos anos? <sup>(1)</sup>

Filipe Bonaldo <sup>(2)</sup>

Jovânio Santos <sup>(3)</sup>

Luane Valim <sup>(4)</sup>

Victor Cardoso <sup>(5)</sup>

Diante deste cenário transformacional do Setor, o papel das distribuidoras torna-se desafiador, à medida em que precisam se adaptar a um ambiente em que o consumidor, cada vez mais, possui poder de escolha e leque de decisões, passando a ser um protagonista setorial importante

O setor energético mundial passa por uma transformação sensível e importante nos últimos anos, com a conquista de espaço na matriz de geração de energia pelas fontes renováveis.

A inserção cada vez maior dessas fontes na rede, principalmente via Geração Distribuída (GD) para a fonte solar fotovoltaica, traz, conseqüentemente, uma questão à tona: como manter a confiabilidade e a resposta à demanda em níveis satisfatórios ao cliente final? Para endereçar essa pergunta, o desenvolvimento de sistemas de armazenamento, e em suas diferentes tecnologias, tem ocorrido de forma acelerada, o que possibilita boas previsões futuras para este tipo de tecnologia.

Além desse movimento e ainda no campo da geração de energia, os estudos sobre a produção de hidrogênio em escala comercial, como acoplador energético entre os mercados de combustível, elétrico, industrial, entre outros, tem ganhado relevância no cenário internacional, motivado, substancialmente, pelo esforço de redução de gases de efeito estufa.

Diante deste cenário transformacional do Setor, o papel das distribuidoras torna-se desafiador, à medida em que precisam se adaptar a um ambiente em que o consumidor, cada vez mais, possui poder de escolha e leque de decisões, passando a ser um protagonista setorial importante.

Neste artigo, abordaremos as temáticas abaixo, e uma visão de como esses movimentos podem impactar o setor elétrico e o que há de tendências para os próximos anos.

No Brasil, as fontes solar e eólica atingiram no ano de 2020 as marcas de 8GW e 18GW de potência instalada, respectivamente, com destaque à expansão da Geração Distribuída (GD), a qual duplicou sua capacidade instalada nos últimos 12 meses.

### A Transição Energética no Brasil

Dados do New Energy Outlook (Bloomberg, 2020) projetam uma participação de 69% de fontes renováveis (eólica, solar e hídrica), no mix global de geração de energia.

O Brasil segue o mesmo caminho, com o Plano Decenal de Energia 2030 (PDE2030), indicando que o país chegará ao fim da década com 87% de seu parque gerador

utilizando fontes renováveis.

De acordo com o PDE2030, a participação das fontes eólica e solar duplicará ao longo da década 2020-2030, como apresentado da Figura 1, sem considerar o crescimento da GD.

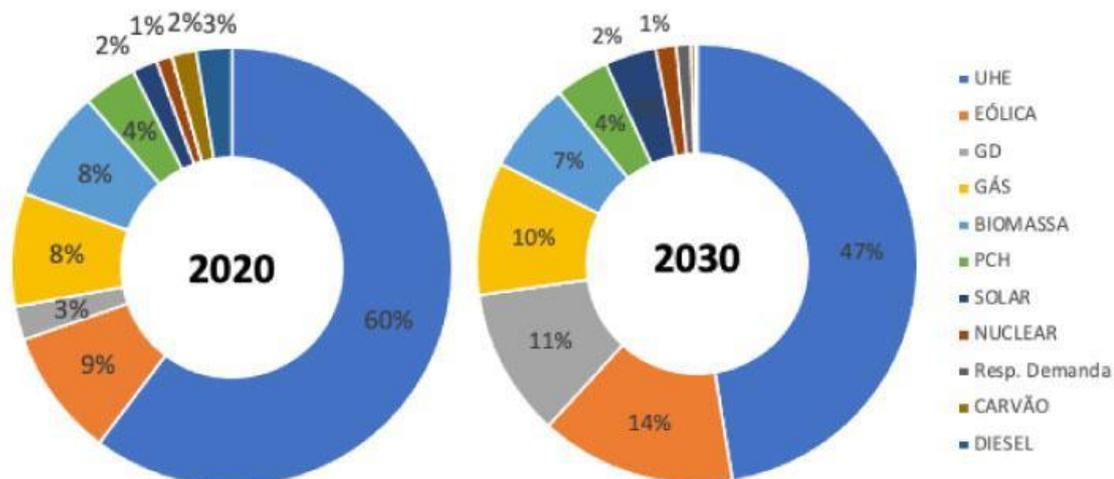


Figura 1 - Previsão da expansão da matriz elétrica brasileira (PDE2030)

Este movimento mundial em torno da “Energia Verde” é conhecido no mercado como transição energética. Particularmente no Brasil, é mais adequado chamar de transformação energética, dado que o país já possuía uma grande participação da fonte hídrica em sua matriz antes das tecnologias solar e eólica virem com tudo para o jogo.

A inserção dessas fontes, aliada a aspectos de mercado, como declínio dos custos de produção dos módulos fotovoltaicos e aerogeradores, tem possibilitado uma maior abertura para uma temática importante no setor elétrico: a descentralização e a mudança do papel exercido pelo consumidor final.

#### Geração Distribuída e resposta à demanda

A GD tem contribuído decisivamente ao aumento da inserção da fonte solar na matriz elétrica brasileira. Desde sua entrada no país, a GD tem crescido de forma exponencial, conforme apresentado no Gráfico 1, influenciada por incentivos regulatórios, pela constante evolução tecnológica dos módulos e pela queda contínua dos preços do kit fotovoltaico, tornando o investimento acessível a uma parcela maior da população, além da atratividade para empresas e grupos comerciais. Apesar das instabilidades sobre preços de módulos e aerogeradores ocorridas no ano de 2020 em função da pandemia de COVID-19, e a intensidade da demanda mundial por produção, ainda é certa a tendência de concentração dos preços da tecnologia em patamares mais baixos, corroborando com os valores praticados nos últimos 2 anos.



Gráfico 1 - Expansão da GD no Brasil

Esse crescimento mostra que, de fato, o consumidor começa a ter consciência das suas opções para economizar na conta de energia ao final do mês, deixando de ter um papel passivo na relação consumidor/distribuidora de energia, e passando a ter um

papel mais ativo, tanto em opções de escolha para atendimento à sua demanda como na construção e desenvolvimento de novos modelos de negócio por parte das distribuidoras.

A segurança de suprimento e a resposta à demanda tornam-se cada vez mais desafiadoras nesse cenário, ao passo que as fontes renováveis possuem um comportamento de geração intermitente. Essas necessidades sistêmicas podem ser endereçadas com a inserção de sistemas de armazenamento (baterias).

Os sistemas de armazenamento possuem funções em toda a cadeia de valor do Setor Elétrico. Na geração, as baterias auxiliam o despacho, absorvem picos de geração, além de substituírem sistemas a diesel para cargas desconectadas da rede. Na transmissão e na distribuição, o Operador do Sistema pode utilizar a energia gerada descentralizadamente em pontos estratégicos da rede, aprimorando a qualidade de energia recebida pelo usuário final, pois as baterias podem absorver variações de tensão e frequência (serviços ancilares). Na ponta do consumo, o usuário final possui um maior controle sobre sua demanda contratada e, conseqüentemente, sobre seus custos de energia.

As perspectivas para a adoção de sistemas de armazenamento apontam crescimento da potência instalada nas próximas duas décadas. Segundo dados da Bloomberg New Energy Finance (BloombergNEF), a potência global instalada ultrapassará 1.000 GW até 2040. O segmento de mobilidade será o principal responsável pela demanda por baterias, puxando o desenvolvimento deste mercado. De acordo com a Lux Research, até 2035 o segmento representará 70% da demanda total por baterias no mundo, conforme apresentado no Gráfico 2, elevando os ganhos de escala na fabricação e, por conseqüência, reduzindo os custos de implantação.

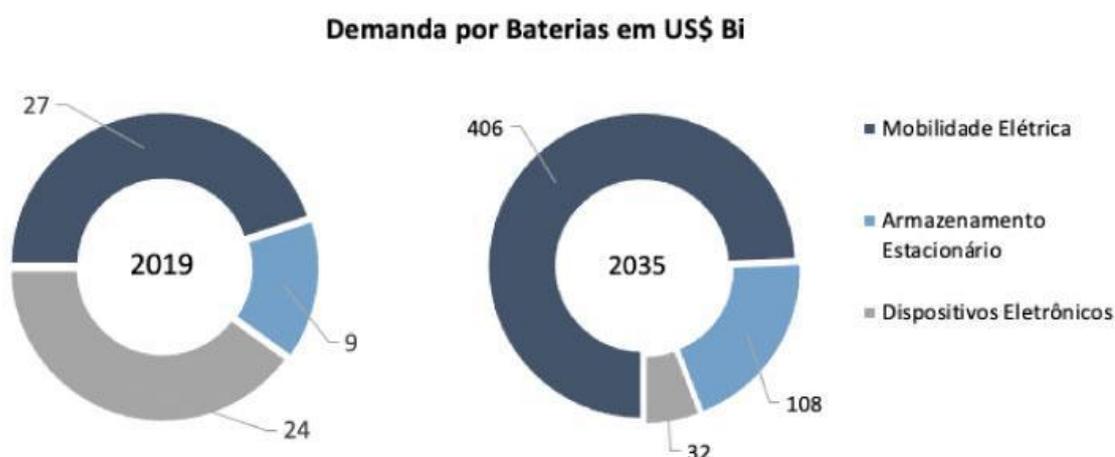


Gráfico 2 - Crescimento da Demanda por Baterias no Mercado Mundial

Desde 2010, o custo de baterias de lítio apresentou uma queda de 89%, de acordo com dados da BloombergNEF, período este em que a densidade energética praticamente triplicou, conforme apresentado no Gráfico 3 abaixo.

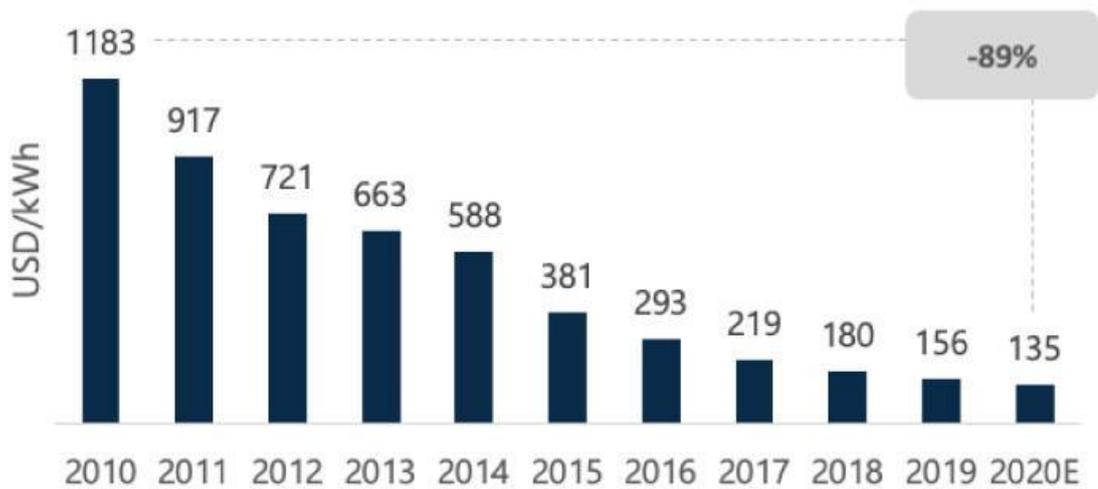


Gráfico 3 - Redução de Custos em Baterias de Lítio

### Hidrogênio Verde e perspectivas

Um outro aspecto bastante importante da transformação energética são as pesquisas sobre novas fontes de energia, particularmente as que estão relacionadas à produção de hidrogênio em escala comercial, o qual pode servir como “acoplador” entre os mercados de combustível, elétrico, industrial, entre outros, por meio de diversas aplicações, conforme mostrado na Figura 2. No setor elétrico, seguindo o caminho da sustentabilidade, o hidrogênio verde é o termo para obtenção de hidrogênio a partir da geração de energia por fontes renováveis, por meio da eletrólise.

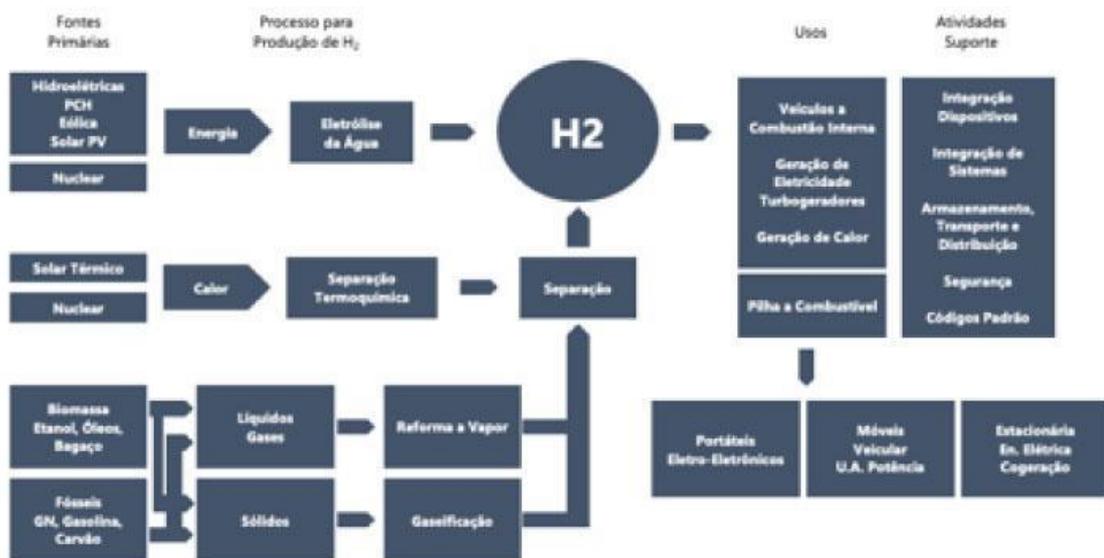


Figura 3 - Cadeia de Valor do Hidrogênio - EPE-DEA-NT-003/2021

O desenvolvimento e evolução da tecnologia ainda demandam tempo para fazer com que este processo seja levado a níveis comerciais. Contudo, segundo a nota técnica EPE-DEA-NT-003/2021, há estimativas de reduções efetivas de custos ainda nesta década, fazendo com que a produção de hidrogênio em escala comercial se torne efetivamente competitiva no mercado mundial até 2042, como apresentado no Gráfico 4.

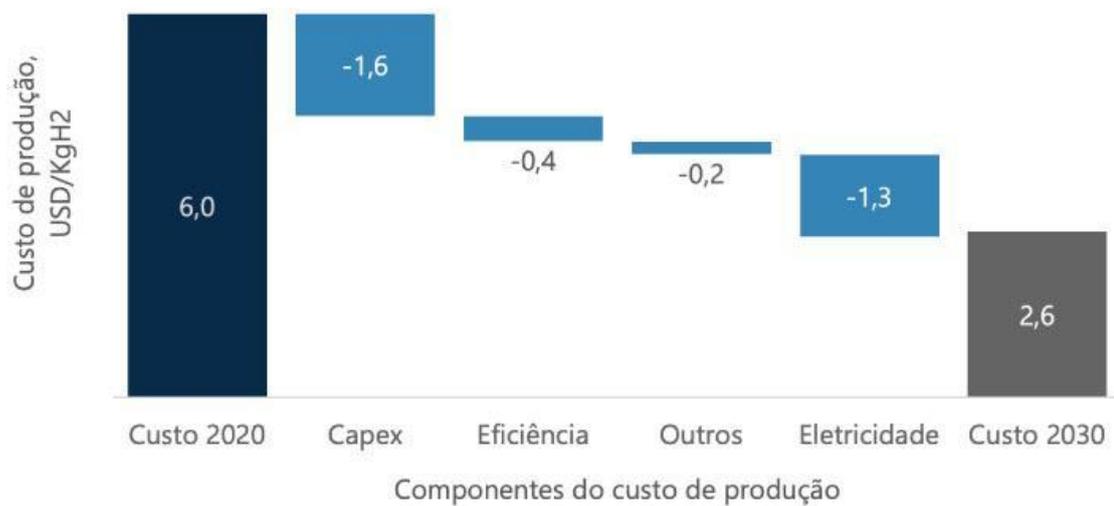


Gráfico 4 - Projeção da Redução de Custos de Produção de Hidrogênio Verde - Hydrogen Council (2020)

O mercado de hidrogênio tem ganhado relevância com anúncios de países, adotando estratégias para produção em escala comercial. A Alemanha, por exemplo, tem o hidrogênio verde como novo foco sustentável. Essa estratégia reforça o financiamento de mais de 1 bilhão de euros a ser aplicado em hidrogênio no âmbito do Programa de Descarbonização da Alemanha, entre 2020 e 2023, com mais 7 bilhões de euros para fomentar o mercado alemão e 2 bilhões para dar suporte às parcerias internacionais. É neste momento que a parceria com o Brasil se destaca, com o potencial de produção local por meio de usinas eólicas offshore.

O que esperar do Setor Elétrico nos próximos anos?

A temática ambiental, inegavelmente, está inserida na estratégia empresarial dos players, pautada pela sigla ESG (Environmental, Social and Corporate Governance), em toda a cadeia setorial: seja na expansão, com a preferência por fontes renováveis, seja na transmissão/distribuição, em pesquisas relacionadas à diminuição de perdas elétricas e tecnologias, seja no segmento de consumo, com a construção de fazendas solares para atendimento à demanda de clientes. Suportando isso, políticas de financiamento já começam a incorporar em suas métricas aspectos relacionados a ESG, o que mostra uma sinalização de mercado importante, principalmente a formuladores de políticas públicas.

A Distribuidora 4.0 terá a nova missão de oferecer soluções aos seus clientes, cada vez mais descentralizados, e incorporar a tecnologia em seus processos. Isso permitirá uma otimização operacional, além possibilitar o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Com a separação de lastro e energia e adoção da tarifa binômia, fato é que a distribuidora terá como foco principal o “fio”, dessa forma, pode tratar a energia como commodity e oferecer serviços no conceito de Energy-as-a-Service (EaaS), como: pontos de carregamento para carros elétricos/híbridos, soluções que utilizem sistemas de armazenamento, Virtual Power Plants (VPPs), entre outros.

O que esperar do setor elétrico nos próximos anos? Novas dinâmicas e modelos de mercado com participação ativa do consumidor serão baseadas em aspectos de ESG e terão como fontes prioritárias a solar e a eólica. Além disso, a segurança do sistema e a resposta à demanda serão atendidas por sistemas de armazenamento, inclusive utilizando o hidrogênio como molécula, além das baterias de lítio.

A distribuidora de energia passará a ter um papel cada vez mais de comercializadora de energia, utilizando-se da tecnologia para oferecer novos produtos e serviços ao seu consumidor final. Novos tempos (já) estão a caminho no setor elétrico!

- (1) Artigo publicado na Agência CanalEnergia. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/artigos/53169474/esg-hidrogenio-verde-e-tecnologias-no-setor-eletrico-o-que-esperar-dos-proximos-anos>. Acesso em 12 de abril de 2021.
- (2) Managing Director na Alvarez&Marsal
- (3) Manager na Alvarez&Marsal
- (4) Associate na Alvarez&Marsal
- (5) Associate na Alvarez&Marsal