

## O MERCADO DO HIDROGÊNIO DE BAIXO CARBONO NO BRASIL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS ATÉ 2030<sup>1</sup>

**Nelson Siffert**

Diretor no Instituto de Ciência e Tecnologia Rede de Estudos do Setor Elétrico (ICT – Resel) e pesquisador bolsista do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diset/Ipea. *E-mail:* nelson.siffert@ictresel.org.br.

**Katia Rocha**

Técnica de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea.  
*E-mail:* katia.rocha@ipea.gov.br.

DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3082-port>

A nascente indústria do hidrogênio de baixo carbono apresenta incertezas quanto à velocidade da sua expansão nos próximos anos. Qual cenário, em termos de volume de produção, à luz da experiência internacional, o Brasil poderá alcançar em 2030? Agentes públicos e privados balizam suas expectativas, reduzem as incertezas e direcionam suas ações, tomando como referência marcos de médio e longo prazos, que expressam expectativas de crescimento do mercado. Políticas públicas de suporte ao surgimento e à expansão do mercado, conjugadas com iniciativas em curso de empresas privadas no mercado interno brasileiro, poderão dar impulso à decolagem da indústria do hidrogênio de baixo carbono no Brasil.

O ano de 2030 pode ser tomado como um importante marco temporal de médio prazo, sobre o qual é preciso construir uma visão que venha a ser compartilhada, considerada crível, pelos agentes públicos e privados, sobre metas e objetivos relacionados à produção e à demanda de hidrogênio. É preciso que a cadeia de valor se movimente de forma coordenada, visando a

objetivos comuns, com sincronismos de tempo e de movimento.

As projeções da Agência Internacional de Energia (International Energy Agency – IEA) apontam que, até 2030, é esperado que o mercado mundial do hidrogênio venha a crescer 54% em relação ao atual patamar de produção (97 Mt, em 2023), atingindo 150 Mt.<sup>2</sup> Desse total, é estimado que 70 Mt sejam de hidrogênio de baixo carbono, sendo 51 Mt com base na rota eletrolítica e 19 Mt com base no gás natural, com captura e armazenamento de carbono. Os anúncios e as intenções de investimento nessa indústria se multiplicam diariamente em todo o mundo, somando mais de 520 GW<sup>3</sup> de capacidade. No entanto, apenas 7% desse montante têm se transformado em decisão final de investimento (FID), conforme a IEA (2024). Esse descompasso é observável tanto nos principais mercados mundiais quanto no Brasil.

A IEA e outras referências na área de energias renováveis, como a Agência Internacional de Energia Renovável (International Renewable

1. Este trabalho faz parte do projeto A Produção do Futuro, desenvolvido na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea).

2. Milhões de toneladas (Mt).

3. Gigawatt (GW), equivalente a 1 mil megawatts (MW).

Energy Agency – Irena), não apontam, em suas projeções, participação do hidrogênio produzido a partir da reforma do etanol, com uso de processos de gaseificação. Essa rota tecnológica, no caso brasileiro, é uma alternativa promissora para a produção de hidrogênio renovável, mas que ainda se encontra em fase inicial de desenvolvimento.

Desse modo, independentemente da participação maior ou menor de uma ou outra rota tecnológica, a expansão do mercado do hidrogênio de baixo carbono, no Brasil, dependerá, nos próximos anos, em grande medida, da velocidade com que venham a ocorrer: i) a precificação das emissões de carbono em setores específicos; ii) os ganhos de escala na produção dos eletrolisadores, reduzindo o valor das despesas de capital (*capital expenditures* – Capex); iii) a elevação dos indicadores de eficiência tecnológica ao longo da cadeia de valor; iv) a maturação e a difusão de rotas tecnológicas que fazem uso de biomassa; e iv) a redução no preço das energias renováveis.

A atuação desses vetores tem potencial para eliminar o *gap* de preços hoje existente entre o hidrogênio de baixo carbono e o hidrogênio de origem fóssil: principal obstáculo à expansão da indústria.

Estratégias gradualistas são aquelas em que projetos-demonstração ou projetos-piloto, em escala comercial, antecedem os projetos em larga escala, permitindo que seja observada, em menor grau de risco, a performance técnica, operacional e financeira. O uso local do hidrogênio de baixo carbono, no mercado interno, é priorizado antes que haja um direcionamento para o mercado externo. As iniciativas de políticas

públicas em curso no Brasil, como a Chamada Estratégica de Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) nº 23/2024: Hidrogênio no Contexto do Setor Elétrico Brasileiro, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e o Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (PHBC), poderão viabilizar iniciativas nessa direção.

A estimativa apontada, neste trabalho, para a produção de hidrogênio de baixo carbono no Brasil, em 2030, (da ordem de 200 kt<sup>4</sup>/ano a 800 kt/ano) é equivalente, em seu limite superior, às estimativas do IEA (2022) e do Hydrogen Council (2021). Cabe, portanto, avaliar quais são, de fato, as metas críveis e factíveis para a economia do hidrogênio, no Brasil, no horizonte 2030.

## REFERÊNCIAS

HYDROGEN COUNCIL. **Policy toolbox for low carbon and renewable hydrogen**: enabling low carbon and renewable hydrogen globally. Bruxelas: Hydrogen Council, nov. 2021. (Policy review). Disponível em: [https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/11/Hydrogen-Council\\_Policy-Toolbox.pdf](https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/11/Hydrogen-Council_Policy-Toolbox.pdf).

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Global Hydrogen Review 2022**. Paris: IEA, 2022. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/c5bc75b1-9e4d-460d-9056-6e8e626a11c4/GlobalHydrogenReview2022.pdf>.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Global Hydrogen Review 2024**. Paris: IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2024>.

---

4. Kt é equivalente a mil toneladas.