

# **Hidrogênio verde (H2V) – caminho promissor para a transição energética**

---

POR CLÁUDIO GONÇALVES DOS SANTOS



O processo de transição energética que envolve a descarbonização é um dos objetivos dos países de todo o mundo até 2050. O hidrogênio verde (H2V) pode contribuir para a redução das emissões dos gases que poluem o meio ambiente, pois é 100% sustentável e não emite gases poluentes na produção e na combustão, somente vapor de água, sem poluir o ar. Além disso, é fácil de armazenar, o que permite outros usos. Também é versátil, podendo ser transformado em combustíveis sintéticos e utilizado com finalidades comerciais, industriais e de mobilidade.

A produção do H2V ocorre por meio do processo químico conhecido como eletrólise. Este método utiliza a corrente elétrica para separar as moléculas de hidrogênio (H2) do oxigênio (O2) que existe na água (H2O). Se a eletricidade utilizada na produção do H2V for obtida de fontes renováveis, então, será produzida energia sem emissão de dióxido de carbono (CO2) na atmosfera.

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a matriz energética do

Brasil é composta por 84,25% de fontes renováveis e 15,75% de não renováveis.

O Brasil possui vantagens comparativas na produção de energia elétrica através de fontes renováveis: 55% da matriz é hídrica, com baixo custo de produção. Possui também uma costa com extensão de 7.600 km, que o coloca na vanguarda para potencial produção de hidrogênio verde. Nesse cenário, o país poderá ser o maior fornecedor de H2V para a União Europeia, Ásia e Estados Unidos, bem como para o mercado doméstico, contribuindo para o processo de descarbonização previsto no Acordo de Paris (COP-21).

Se o Brasil fizer a coisa certa, poderá ter uma nova matriz energética até 2040 destinada a produção de H2V, representando investimentos de USD 200 bilhões, destinados a: geração de eletricidade, novas linhas de transmissão, plantas industriais para produção de combustível, dutos para transporte e terminais para armazenamento de H2V, incluindo terminais portuários, de acordo com estudo da Consultoria McKinsey.



**O hidrogênio verde (H2V) pode contribuir para a redução das emissões dos gases que poluem o meio ambiente, pois é 100% sustentável e não emite gases poluentes na produção e na combustão."**

O H2V tem potencial para tornar-se o eixo estratégico na transição energética e descarbonização em vários setores da economia, eliminando emissões de gases poluentes em diversos processos industriais. Setores conhecidos como grandes poluentes, podem se beneficiar rapidamente com o H2V. Como exemplos, o setor siderúrgico, que ocupa o primeiro lugar nas emissões de CO<sub>2</sub> e o segundo em maior consumo de energia, reduzirá significativamente suas emissões com o H2V; e a indústria de fertilizantes diminuirá suas emissões de CO<sub>2</sub> em até 100% com uso do H2V, com externalidades positivas para toda a cadeia produtiva do agronegócio.

O mundo, liderado pelos países desenvolvidos, caminha de forma célere na criação de políticas, regulação, alocação de recursos financeiros e incentivos para a transição energética.

Cerca de 36 países já definiram planos para o desenvolvimento e uso de H2V. A União Europeia tem caminhado a passos largos, criando regulação e alocando recursos da ordem de 70 bilhões de euros por ano em subsídios para projetos de geração de energia por meio de fontes limpas e soluções de descarbonização no processo produtivo. Faz parte da estratégia da União Europeia ter ao menos 30% de sua energia com base em fontes renováveis até 2030.

Os EUA, com o Inflation Reduction Action (IRA), apresentaram um pacote de US\$ 400 bilhões para o desenvolvimento de uma política industrial a partir da energia verde, pagando US\$ 3 por Kg de hidrogênio sob a forma de incentivos.

A produção de H2V é uma realidade no estado do Ceará. A empresa ENGIE, de origem francesa, presente no Brasil desde 1998 atuando com ge-

ração, transmissão e comercialização de energia elétrica, transporte de gás e soluções energéticas, firmou um memorando de entendimento com o governo do Estado em outubro de 2021 para um projeto de produção de H2V em grande escala no porto do Pecém. O foco do projeto é a exportação; no entanto, também é avaliado o uso na indústria do aço, na produção de químicos e mistura para as redes de transporte de gases, que permitirá transformar o projeto em um eixo de conexão (hub) de energia verde na região.

O grupo australiano Fortescue e o grupo Casa dos Ventos (de origem cearense) iniciaram projeto de US\$ 20 bilhões no Ceará para a produção de H2V. A usina será instalada em área de 135 hectares, terá capacidade de produção de 5 mil toneladas/dia de amônia verde e 837 toneladas/dia de H2V e consumirá 2,1 MW de energia elétrica no processo produtivo.

Para potencializar a produção de H2V, o Congresso Nacional aprovou em 11/7/2024 o Proje-

to de Lei 2.308/23 (convertido na Lei 14.948), que estabelece a Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono, o hidrogênio verde (H2V). A nova legislação estabelece as diretrizes para a produção, transporte e uso do H2V, além de instituir certificação voluntária e incentivos fiscais nos tributos federais.

O Brasil precisa criar um ecossistema com regulação clara, que apresente as principais diretrizes para o setor, além da criação de mecanismos de incentivos aderentes às condições brasileiras para que a iniciativa privada se sinta segura para realizar investimentos no processo de descarbonização.

Considerando o agravamento das mudanças climáticas, especialistas preveem que o H2V poderá ser o combustível do futuro. Com o H2V em sua matriz energética, o Brasil poderá vivenciar um ciclo virtuoso de crescimento, com desenvolvimento econômico, ampliação da renda e geração de riqueza de forma sustentável.



## Cláudio Gonçalves dos Santos

Economista, Mestre em Finanças, conselheiro de Administração, sócio da Planning. Foi conselheiro do Corecon-SP e conselheiro e vice-presidente da Ordem dos Economistas do Brasil.