

O papel do SEB na criação da indústria nascente do Hidrogênio Verde ⁽¹⁾

Nelson Hubner ⁽²⁾

Nivalde de Castro ⁽³⁾

O processo de transição energética mundial está fortemente baseado na descarbonização, via a substituição dos recursos não renováveis por renováveis. Neste sentido, a prioridade das políticas públicas e dos programas de metas dos países é direcionada para dois vetores. O primeiro vetor é a aceleração do uso de energia elétrica livre de emissões, seja substituindo usinas térmicas, em especial aquelas cujo combustível é o carvão, por plantas eólicas e solares, seja trocando motores à combustão por motores elétricos na matriz de transporte, configurando, assim, um aumento da eletrificação da matriz energética. O outro vetor, bem mais complexo, é a conversão do carvão, petróleo e gás para o hidrogênio de baixo carbono nas plantas industriais que não é possível a eletrificação.

O desafio deste processo de conversão da matriz energética é de uma dimensão impar na história econômica mundial e tem como origem a questão do aquecimento global. Cada país, dadas as especificidades das matrizes energéticas, busca aproveitar este processo para reduzir a dependência de importação de combustíveis, aumentando, deste modo, a segurança de suprimento.

A crise energética deflagrada pela Guerra da Ucrânia está atuando como um elemento catalizador da transição energética, em função do risco para a segurança de suprimento europeia e dos impactos econômicos devido ao aumento do custo da energia, redução do crescimento econômico, perda da competitividade industrial e da aceleração inflacionária. Esses problemas são observados especialmente na Europa em razão grande da dependência da

importação de bens energéticos primários, como o gás natural proveniente da Rússia.

A pressão para a conversão da matriz energética industrial com a utilização de H2V é muito forte, sobretudo pela elevada dependência de carvão mineral, que possui um altíssimo teor de carbono em seus processos. A Europa pode e irá intensificar a exploração do seu potencial de energia solar – via investimentos em geração distribuída -, alterando as cores dos telhados das residências europeias do marrom para o cinza brilhante, e de energia eólica, sobretudo off shore. Esta estratégia se mostra economicamente viável, tendo em vista a elevação do preço da energia elétrica dependente do gás natural e a redução contínua do custo da geração baseada em sol e vento.

Destaca-se que a substituição dos recursos não renováveis nas cadeias produtivas somente será possível com o hidrogênio verde (H2V). No entanto, o hidrogênio deverá ser importado de países onde o custo das energias eólica e solar seja bem menor do que na Europa, dado que o peso da energia elétrica no custo do H2V produzido a partir da eletrólise da água é de cerca de 70%. Além disso, tornou-se inviável para a Europa produzir H2V, em razão do custo de oportunidade para as fontes eólica e solar na geração de energia elétrica em razão da crise da Ucrânia.

Neste pequeno e sucinto enquadramento analítico do contexto mundial de transição com crise energética, que tem o “olho do furacão” na Europa, abre-se um cenário muito promissor para o Brasil e, obviamente, para o Setor Elétrico Brasileiro (SEB). Esta posição está assentada no fato de os ecossistemas produtivo, econômico e regulatório do SEB ser o mais consistente e fundamentado de toda a economia brasileira. E, somado a este importante diferencial, o Brasil possui um potencial de geração eólica (on e off shore) e solar da ordem de 1.300.000 MW, dispersos por um país continental, tropical, mas com um sistema elétrico integrado do Oiapoque ao Chuí.

Assim, o SEB possui condições, e mesmo a obrigação, de explorar esta oportunidade ímpar de suportar e viabilizar a produção de H2V competitiva, através de investimentos em novas plantas de energia eólica e solar e em linhas de transmissão, de maneira a abrir um novo e promissor ciclo de investimentos de expansão da atividade econômica em um momento de ameaça de recessão econômica mundial.

A produção de H2V através dos processos eletrolíticos pode ainda otimizar o aproveitamento da energia proveniente de fontes variáveis, especialmente no nordeste brasileiro. Deste modo, a produção de hidrogênio poderá dar destino

aos excessos de geração eólica e solar que hoje são desperdiçados (curtailment) e representam uma preocupação constante dos agentes institucionais do setor, em particular do ONS, que tem que tomar decisões do tipo “a escolha de Sofia”.

Em uma primeira etapa, já em curso, de visão e planejamento estratégico, a produção do H₂V será direcionada para o consumo industrial nacional, no âmbito do próprio processo nacional de descarbonização. Esta dinâmica é importante, por um lado, por conta de que as tecnologias de armazenamento e transporte para exportação ainda não estão com rotas tecnológicas e econômicas minimamente definidas. Por outro lado, se tornará cada vez mais impeditiva a entrada de produtos com elevada densidade de carbono especialmente no mercado europeu, abrindo possibilidades de exportação de produtos com selo verde, por exemplo os siderúrgicos.

Adicionalmente, o Brasil ainda possui vantagens na rota de produção de hidrogênio a partir da reforma do etanol, com presença marcante em nossa matriz. Assim, com a aceleração da eletrificação da matriz de transporte, em especial para veículos leves, a rota do etanol poderá dar um uso mais nobre na produção de hidrogênio para processos industriais e, sobretudo, no transporte pesado de longa distância, através de caminhões, barcos e navios, que ainda não possuem uma solução viável com energia elétrica armazenada em baterias.

A segunda etapa será a produção para exportação, na qual o Brasil terá que concorrer com outros países que também apresentam um grande potencial de energia renovável. Porém, poucos países possuem a competitividade do Brasil, devido às nossas condições extremamente favoráveis em termos de vento, sol e escala industrial, o que faz com que o Brasil tenha custos muito baixos de produção de energia a partir destas fontes.

Nestes termos, configura-se, de forma clara e objetiva, mesmo nos limites deste pequeno artigo, a possibilidade concreta de o SEB desempenhar um papel decisivo na criação, difusão e consolidação da indústria nascente do H₂V no Brasil, em função das vantagens aqui examinadas.

Importante destacar que as autoridades governamentais do SEB já estão trabalhando na criação das bases de uma política nacional do H₂V. Neste sentido, a EPE desenvolveu estudos e está ampliando e aprofundando análises do tema, em função da rápida mudança do cenário internacional com a Guerra da Ucrânia.

Porém, um dado relevante é que os grupos econômicos que atuam no SEB, atentos às perspectivas e oportunidades do H₂V na transição energética, estão utilizando o Programa de P&D da ANEEL, principal instrumento de inovação

tecnológica do setor, para estruturar e desenvolver de projetos piloto. AES, Engie, Neoenergia, Enel e outros grupos iniciaram estudos para participar da promissora cadeia de valor do H2V. O Grupo EDP saiu na frente ao iniciar em fins de 2021 projeto de P&D que está construindo a primeira planta de H2V do Brasil, no Porto de Pecém, acoplada à sua usina térmica a carvão. Em dezembro de 2022, a planta de eletrólise estará produzindo as primeiras moléculas. O H2V produzido será utilizado, em parte, na redução das emissões de carbono da própria planta, experiência que vai contribuir para tornar a matriz elétrica brasileira ainda mais limpa com a introdução do uso de hidrogênio combinado com combustíveis fósseis nas usinas térmicas existentes no país.

Nestes termos, e a título de conclusão, a transição energética mundial, agora acelerada pela Guerra da Ucrânia, reforça as oportunidades do Brasil se tornar um grande produtor de hidrogênio verde, dando condições para um novo ciclo de investimentos no SEB, onde o programa de P&D da ANEEL é estratégico, bem como em setores industriais na direção de uma economia verde.

1. Artigo publicado em CanalEnergia. Disponível em:

<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53226317/o-papel-do-seb-na-criacao-da-industria-nascente-do-hidrogenio-verde>

2. Nelson Hubner é Pesquisador Sênior do Grupo de Estudos do Setor Elétrico – GESEL.

3. Nivalde de Castro é Coordenador geral do Grupo de Estudos do Setor Elétrico – GESEL.