

Produção de Hidrogênio Verde considerando diversas fontes renováveis no Brasil: simulação de cenários para 2050

MAURICIO URIONA MALDONADO
UFSC/PPGEP

CAROLINE RODRIGUES VAZ
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

MÔNICA CAVALCANTI SÁ DE ABREU
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

ENZO MOROSINI FRAZZON

Resumo

O hidrogênio verde (H2V) é reconhecido como um elemento crucial no combate às mudanças climáticas, estrategicamente posicionado para aprimorar a segurança energética, renovar as estruturas energéticas existentes e revigorar vários setores industriais. Seu papel na descarbonização industrial se alinha com a necessidade de uma utilização mais eficiente de fontes de energia renováveis (Capurso et al. 2022). O Brasil, com suas matrizes elétricas limpas provenientes em grande parte de fontes renováveis, emerge como um potencial líder global na produção de H2V e exportações para mercados europeus, especialmente a Alemanha. A conquista do país em energia limpa decorre de um esforço colaborativo de duas décadas entre os setores público e privado. No entanto, a potencial colaboração entre Brasil e Alemanha enfrenta desafios. Primeiro, a necessidade de medir o potencial de produção de H2V que o Brasil terá nos próximos anos e, segundo, estimar a demanda de energia necessária que o país terá que atender para produzir H2V baseado em eletrolisadores. Este artigo se debruça no segundo desafio, isto é, em entender quais fontes renováveis (solar, eólica, biomassa, etc.) são mais passíveis de gerar H2V nas próximas décadas. Nessa linha, o principal objetivo deste artigo é: Desenvolver cenários de produção de hidrogênio verde no Brasil considerando o crescimento de diversas fontes renováveis. Para atingir o objetivo, utilizaremos a dinâmica de sistemas, que é uma abordagem de modelagem e simulação baseada em dinâmicas de feedback causal, acumulações e atrasos. Os modelos de dinâmica de sistemas são baseados em equações e usam o tempo como contínuo. Embora os custos precisos e a viabilidade econômica para o mercado interno exijam maior esclarecimento, este estudo enfatiza a importância de promulgar políticas para atender à demanda de eletrolisadores, garantir o consumo doméstico de H2V e aumentar as exportações de H2V para a Europa, especialmente para a Alemanha.

Palavras Chave

Hidrogênio Verde, Transição Energética, Dinâmica de Sistemas

Agradecimento a órgão de fomento

Agradecimentos ao DAAD e GIZ pelo financiamento de projeto dentro do Programa "Cooperação de pesquisa Alemanha-Brasil no setor de energia - NoPa 2.0/ cooperação nas áreas de hidrogênio verde/PtX, eletrificação direta e armazenamento de energia". Agradecimentos ao CNPQ por financiar parte desta pesquisa, dentro dos programas Edital Universal e Bolsas de Produtividade em Pesquisa