



**MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE EM
ELETROLISADOR PEM USANDO UMA MATRIZ ENERGÉTICA MISTA EM
COMPARAÇÃO COM O HIDROGÊNIO AZUL PRODUZIDO POR REFORMA DO
METANO**

Heloyse Reges Chaves¹, Heleno Bispo²

RESUMO

As preocupações ambientais do nosso século estão provocando mudanças em vários setores da sociedade. O setor energético global tem se voltado para o desenvolvimento de métodos que contribuam para a descarbonização da matriz energética até o ano de 2050; assim, a produção de hidrogênio surge como uma promissora alternativa para transição energética em direção a uma economia de baixo carbono. Existem diversas tecnologias e rotas para produzir hidrogênio, como a reforma a vapor de gás natural e a gaseificação de carvão, além de tecnologias emergentes, como a produção de hidrogênio verde, que é produzido pela eletrólise da água através de energia renovável. O hidrogênio verde é uma alternativa mais sustentável e limpa para a produção de hidrogênio, pois não emite gases de efeito estufa e utiliza energia renovável. Nesse contexto, as tecnologias digitais da indústria 4.0 estão transformando a produção e o gerenciamento de processos produtivos. Na produção de hidrogênio, essas tecnologias podem ser integradas para desenvolver processos mais eficientes e assertivos, como modelos virtuais ou "digital twins", que possibilitam a replicação em tempo real do processo produtivo e análises precisas para otimização dos engenheiros/operadores. O presente trabalho visa a comparação da produção de hidrogênio azul e verde, através da metodologia de modelagem e simulação no software AVEVA Process Simulation. Os resultados foram obtidos através da aplicação de diferentes condições operacionais em ambas as plantas produtivas, evidenciando a importância da ferramenta de simulação e evidenciando o influente papel do hidrogênio verde como alternativa para o processo de descarbonização global.

Palavras-chave: Descarbonização, energia, AVEVA.

¹Aluna do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: heloyse.reges@eq.ufcg.edu.br

²Doutor, Orientador, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: heleno.bispo@eq.ufcg.edu.br

***MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE EM
ELETROLISADOR PEM USANDO UMA MATRIZ ENERGÉTICA MISTA EM
COMPARAÇÃO COM O HIDROGÊNIO AZUL PRODUZIDO POR REFORMA DO
METANO***

ABSTRACT

The environmental concerns of our century are causing changes in various sectors of society. The global energy sector has turned its attention to developing methods that will contribute to decarbonizing the energy matrix by the year 2050; thus, hydrogen production has emerged as a promising alternative for the energy transition towards a low-carbon economy. There are various technologies and routes for producing hydrogen, such as steam reforming of natural gas and coal gasification, as well as emerging technologies such as the production of green hydrogen, which is produced by the electrolysis of water using renewable energy. Green hydrogen is a more sustainable and cleaner alternative for hydrogen production, as it does not emit greenhouse gases and uses renewable energy. In this context, the digital technologies of Industry 4.0 are transforming the production and management of production processes. In hydrogen production, these technologies can be integrated to develop more efficient and assertive processes, such as virtual models or “digital twins”, which enable real-time replication of the production process and precise analysis for optimization by engineers/operators. This work aims to compare the production of blue and green hydrogen using the modeling and simulation methodology in the AVEVA Process Simulation software. The results were obtained by applying different operating conditions to both production plants, demonstrating the importance of the simulation tool and highlighting the influential role of green hydrogen as an alternative for the global decarbonization process.

Keywords: Decarbonization, energy, AVEVA.