



PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VIA HIDRÓLISE DE BOROHIDRETO DE SÓDIO UTILIZANDO CATALISADOR VERDE DERIVADO DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

Francisco Izaías Da Silva Aires¹

Isabelly Silveira Freitas²

José Cleiton Sousa Dos Santos³

RESUMO

A crescente demanda por fontes de energia renováveis tem impulsionado a busca por alternativas sustentáveis e ambientalmente responsáveis (Balbay et al., 2021). Neste contexto, o bagaço de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L), um subproduto abundante da produção de açúcar e etanol, foi explorado como material base para a síntese de um catalisador verde, livre de metais. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um catalisador verde, livre de metais, utilizando bagaço de cana-de-açúcar impregnado com ácido fosfórico, para promover a produção de hidrogênio (H_2) a partir da hidrólise do borohidreto de sódio ($NaBH_4$). Esta abordagem é particularmente relevante, considerando que são escassos os estudos que exploram a aplicação da biomassa residual de cana-de-açúcar nesse contexto. Para maximizar a eficiência do processo e reduzir o número de experimentos, foi aplicado o método Taguchi com matriz ortogonal L16. O estudo foi caracterizado por meio de técnicas como XRD, MEV, FT-IR e FRX, que avaliaram sua composição e morfologia. O bagaço de cana passou por tratamento alcalino para remover lignina e impurezas, seguido de impregnação com 15% de ácido fosfórico e posterior queima a 200 °C. O volume de hidrogênio produzido foi quantificado pelo deslocamento de água, e as melhores condições experimentais geraram 616,67 mL de H_2 , utilizando 500 mg de $NaBH_4$, 300 mg de descobertas, a 60 °C, com sucesso a 150 rpm durante 25 minutos. A análise microscópica evidenciou que, após o tratamento, os poros do catalisador apresentaram maior área superficial e desobstrução, resultando em mais sítios ativos. Uma análise de fluorescência de raios X indicou uma incorporação bem-sucedida de 12% de ácido fosfórico na superfície do catalisador. Além disso, uma avaliação de reutilização foi realizada ao longo de cinco ciclos, mostrando que foi mantida eficiência do catalisador em sucessivas aplicações.

Palavras-chave: Bagaço de cana; Geração de Hidrogênio; Catalisador verde; Hidrólise.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus Auroras, Discente, izaia.saires@unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus Auroras, Discente, isabelly.sf@hotmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus Auroras, Docente, jcs@unilab.edu.br³