

ESTUDO DO POTENCIAL DO ÓLEO DE NEEM PARA PRODUÇÃO DE BIOLUBRIFICANTES VIA CATÁLISE ENZIMÁTICA: OTIMIZAÇÃO E ANÁLISE MOLECULAR

Francisco Mateus Costa Oliveira¹
João Vitor Gomes De Araujo Silva²
Antônio Mairton Bezerra Lima Júnior³
José Cleiton Sousa Dos Santos⁴

RESUMO

Francisco Mateus Costa Oliveira¹(IC-FUNCAP); José cleiton Souza dos Santos² (Orientador); Antônio Mairton Bezerra Lima Junior³; João Vitor Gomes de Araújo Silva⁴ (IC)

¹²³⁴ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Apoio Financeiro: FUNCAP

Grande Área da CNPq: Engenharias

Acrescente demanda por alternativas renováveis aos produtos derivados do petróleo tem impulsionado o desenvolvimento de processos que integrem matérias-primas de origem vegetal a sistemas catalíticos mais eficientes e sustentáveis. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial do óleo de neem (*Azadirachta indica*) como matéria-prima renovável para a obtenção de produtos de interesse industrial, com ênfase na produção de biolubrificantes. A estratégia experimental envolveu a conversão enzimática do óleo, inicialmente por hidrólise para obtenção de ácidos graxos livres, seguida da esterificação com 2-etil-hexanol, visando à formação de ésteres com propriedades adequadas para aplicação como biolubrificantes. Foram realizados ensaios experimentais preliminares das etapas de hidrólise e esterificação, permitindo avaliar aspectos do processo e estabelecer condições para estudos posteriores de otimização. Complementarmente, foram investigadas características de materiais porosos com potencial aplicação em processos catalíticos heterogêneos, considerando estrutura, porosidade, acessibilidade aos sítios ativos, estabilidade, modificação química e reutilização. Os resultados indicaram que o desempenho desses materiais está relacionado não apenas à atividade catalítica, mas também ao transporte dos reagentes até os sítios ativos, à estabilidade estrutural e à possibilidade de recuperação e reutilização. De modo geral, os resultados demonstram o potencial do óleo de neem como matéria-prima renovável para a síntese de bioprodutos e reforçam a importância da integração entre biocatálise e materiais catalíticos avançados. Embora a otimização das condições reacionais, a estabilidade dos sistemas e sua aplicação em maior escala ainda necessitem de investigação, o estudo fornece uma base para o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis de valorização de matérias-primas lipídicas renováveis. Nesse sentido, o trabalho contribui para a diversidade e a transformação social ao ampliar as possibilidades de aproveitamento de recursos vegetais renováveis e favorecer o desenvolvimento de alternativas sustentáveis aos produtos de origem fóssil.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo apoio financeiro à pesquisa, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Palavras-chave: Óleo de Neem; Biolubrificante; Catálise Enzimática; Otimização de Processo.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e Da Natureza, Discente, mateuscosta028@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da integração internacional da lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, Discente, vitoraraujo@aluno.unilab.edu.br²

Universidade da integração internacional da lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, Discente, antoniomairton@aluno.unilab.edu.br³

Universidade da integração internacional da lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, Docente, jcs@unilab.edu.br⁴