



IMOBILIZAÇÃO ENZIMÁTICA E DESENVOLVIMENTO DE MICRO-REATORES 3D PARA A SÍNTESE DE BIODIESEL DE ATTALEA SPECIOSA POR Eversa TRANSFORM 2.0

José Roberto De M. Filho¹
César Guilherme Forte Fonseca²
Vandilberto Pereira Pinto³
Maria Cristiane Martins De Souza⁴

RESUMO

Este estudo investiga a produção de um biocatalisador magnético para a síntese de biocombustíveis a partir do óleo de babaçu acoplado em 2 micro-reatores. Nanopartículas magnéticas (Fe_3O_4) foram sintetizadas, funcionalizadas com γ -aminopropiltrietoxissilano (APTES) e reticuladas com glutaraldeído (GLU) para imobilizar covalentemente a lipase Eversa Transform 2.0, resultando no biocatalisador NM_APTGLU@Ev. O processo de imobilização apresentou alto rendimento (87,66%) e atividade catalítica (206,15 U/g). O biocatalisador foi subsequentemente aplicado na hidrólise do óleo de babaçu, atingindo 92% de conversão em ácidos graxos livres. Estes ácidos graxos foram então utilizados como matéria-prima em reações de esterificação contínua em dois micro-reatores customizados, fabricados por impressão 3D em ABS (modelos Y e S). O sistema operou com um tempo de residência médio (τ) de 1,75 min, alcançando uma conversão máxima de 15,4% em 2 horas de operação. Os resultados demonstram a viabilidade do biocatalisador magnético e dos micros-reatores impressos em 3D para processos enzimáticos contínuos, destacando o potencial do babaçu para a produção de biocombustíveis. Agradecemos à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) pelo financiamento da pesquisa intitulada Produção de Biodiesel por Catalisadores Enzimas/Nanopartículas Utilizando Micro-Reatores 3D e executada entre 01/09/2024 e 30/09/2025, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) e Tecnológica (Pibiti), da Unilab.

Palavras-chave: Biodiesel; Eversa Transform 20; Imobilização enzimática; Micro-reatores.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Discente, juniorm.albano@gmail.com¹
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Discente, c.guilhermeforte@gmail.com²
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Docente, vandilberto@unilab.edu.br³
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Campus das Auroras, Docente, mariacristiane@unilab.edu.br⁴