



MCoBi32-010

Melhorando o desempenho do biocatalisador por meio da imobilização de lipase (Eversa® Transform 2.0) em nanopartículas magnéticas híbridas de núcleo-casca de amina-epóxi

Melo, R.L.F.(1); Neto, F.S.(2); Soares, J.M.(3); Dos Santos, J.C.S.(2); Freire, T.M.(1); Fechine, P.B.A.(1);

(1) UFC; (2) UNILAB; (3) UERN;

Nanopartículas magnéticas foram funcionalizadas com polietilenimina (PEI) e ativadas com epóxi. Este suporte foi utilizado para imobilizar Lipase (Eversa® Transform 2.0) (EVS), otimização utilizando o método Taguchi. As caracterizações foram realizadas por XRF, SEM, TEM, XRD, FTIR, TGA e VSM. As condições ótimas foram rendimento de imobilização (I.Y.) de $95,04 \pm 0,79\%$, tempo de 15 h, carga iônica de 95 mM, carga proteica de 5 mg/g e temperatura de 25 °C. A capacidade máxima de carga foi de 25 mg/g, e sua estabilidade em 60 dias de armazenamento mostrou uma perda negligenciável de apenas 9,53% de sua atividade. O biocatalisador demonstrou melhor estabilidade em temperaturas variadas do que EVS livre, mantendo 28% de sua atividade a 70 °C. Foi viável esterificar ácidos graxos livres (FFA) do óleo de babaçu com a melhor reação de 97,91% e dez ciclos com eficiência acima de 50%. A esterificação do biolubrificante produzido foi confirmada por NMR e apresentou viscosidade cinemática e densidade de 6,052 mm²/s e 0,832 g/cm³, respectivamente, a 40 °C. O estudo in silico mostrou uma afinidade de ligação de -5,8 kcal/mol entre EVS e ácido oleico, sugerindo uma combinação estável de substrato-lipase adequada para esterificação.