



25 a 29 de setembro
Jornada Farmacêutica da Unesp

BB. Seleção de sistemas de imobilização de lipases com potencial para utilização como ferramentas de purificação

Milena Lorenzi da Silva¹, Ariela Veloso de Paula¹, Heitor Buzetti Simões Bento¹

¹ Departamento de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Campus Araraquara, UNESP.

Introdução: As múltiplas técnicas de imobilização de enzimas são comumente aplicadas para a melhoria do desempenho enzimático. Contudo, estas podem também desempenhar a função de uma etapa de purificação de biocatalisadores de origem microbiana, reduzindo o custo e otimizando o tempo do processo de obtenção. Isto posto, depreende-se que o estudo de diferentes opções de suportes e de condições favoráveis para imobilização de enzimas reúne relevância tanto acadêmica quanto industrial.

Objetivos: Avaliar o potencial de diversos materiais para utilização em processos diretos de purificação de lipases por adsorção física.

Metodologia: As imobilizações da lipase de *Rhizopus oryzae* por adsorção física foram realizadas utilizando-se 1 g de suporte em 20 mL de tampão fosfato 0,1 mol/L, pH 7, com carregamento enzimático de 0,25 g de enzima/g de suporte. Os suportes aplicados em tais imobilizações foram resina MB400 (Purolite®), poliestireno-co-divinilbenzeno magnetizado (STY-DVB-M), sabugo de milho e palha de arroz. A atividade hidrolítica das enzimas livres e imobilizadas foram determinadas pelo método de hidrólise de azeite de oliva. Para a determinação do teor de proteínas totais foi aplicado o método de Bradford.

Resultados e discussão: De acordo com os resultados obtidos, a atividade da lipase livre de *Rhizopus oryzae* equivale a $7452,38 \pm 33,67$ U/g. Os derivados imobilizados apresentaram atividades hidrolíticas entre 199,90 – 347,80 U/g, sendo o suporte Purolite-MB400 o que apresentou a maior atividade e adsorção de 64,90 % das proteínas presentes no meio. A menor atividade foi obtida com o suporte de STY-DVB-M ($198,90 \pm 12,37$ U/g), e pode estar relacionada com a elevada hidrofobicidade do material que pode prejudicar os processos de transferência de massa e difusão da solução enzimática, ocasionando em um baixo rendimento de imobilização (10,68 %). O sabugo de milho e a casca de arroz apresentam valores intermediários de atividade ($286,71 \pm 28,20$ e $252,32 \pm 24,88$ U/g, respectivamente) e possuem grande potencial de utilização devido ao seu baixo custo. Todos os materiais testados apresentam potencial de utilização como ferramenta de purificação, entretanto os processos de imobilização precisam ser otimizados para viabilizar o desenvolvimento do processo.

Conclusão: Os resultados indicaram que a resina Purolite-MB400 apresentou o maior potencial de aplicação como ferramenta de purificação de lipase por adsorção física, seguida dos subprodutos agroindustriais sabugo de milho e a casca de arroz, que apresentam grande potencial de utilização devido ao seu baixo custo e por contribuir para o estabelecimento de uma bioeconomia circular.

Palavras-chave: enzimas, purificação, adsorção.