

EXTRAÇÃO, PURIFICAÇÃO E IMOBILIZAÇÃO DE LIPASES VEGETAIS PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Vinicius Vescovi¹, Paulo Waldir Tardioli².

¹Bolsista PRH-44 ANP, viniciusv003@yahoo.com.br, ²Departamento de Engenharia Química - DEQ, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química – PPGEQ, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos – SP.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Devido à grande dependência mundial pelos combustíveis fósseis, o Brasil decidiu apostar em novas fontes renováveis de energia, destacando-se os biocombustíveis. Os principais biocombustíveis líquidos usados no Brasil são o etanol e o biodiesel (produzido por transesterificação química ou enzimática de óleos vegetais). A rota enzimática de produção de biodiesel utiliza lipases de origem microbiana como biocatalisador. Entretanto, essa rota ainda não é aplicada em escala industrial devido ao elevado custo da enzima. Torna-se, portanto, atrativa a exploração de outras fontes de lipases, dentre elas as vegetais.

OBJETIVO: Extrair, purificar e imobilizar lipases de origem vegetal.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Síntese enzimática de biodiesel, visando contribuir para a consolidação dos combustíveis “verdes” no Brasil.

RESULTADOS OBTIDOS: Sementes de mamona e soja (in natura e germinada) foram trituradas e suspensas em tampão fosfato de sódio (TFNa) 5 mM, pH 7 e mantidas “overnight” sob suave agitação. Após filtração para remoção dos sólidos, mediu-se o teor de proteínas (método de Bradford) e a atividade lipolítica (método do azeite de oliva) do filtrado. As produtividades, definidas como unidades lipolíticas (U) por grama de sementes, foram: 28,32 U/g (para mamona), 56,30 U/g (para soja in natura) e 63,69 U/g (para soja germinada). As preparações brutas de lipases apresentaram as seguintes atividades específicas (U/mg de proteínas totais): 10,58 U/mg (para mamona), 7,21 U/mg (para soja in natura) e 11,84 U/mg (para soja germinada). Para as sementes de mamona testou-se a extração do óleo com acetona, seguida da suspensão das sementes desengorduradas e do precipitado formado em TFNa. A produtividade foi de 32,24 U/g de sementes e a atividade específica do extrato enzimático foi de 11,46 U/mg de proteínas totais. A extração do óleo não contribuiu significativamente no aumento da produtividade de lipases. As preparações enzimáticas brutas foram analisadas por eletroforese SDS-PAGE (Figura 1), revelando maior pureza do extrato enzimático obtido a partir das sementes de mamona. As massas moleculares das lipases vegetais serão estimadas após purificação dos extratos enzimáticos por ultrafiltração, filtração em gel e/ou adsorção física em suportes sólidos hidrofóbicos. Conclui-se, até o presente momento, que sementes de soja em fase de germinação são fontes vegetais promissoras na obtenção de lipases.



Figura 1. Eletroforese SDS-PAGE de extratos enzimáticos obtidos a partir de sementes de mamona e soja.