

Investigação do potencial biocatalítico de fungos e enzimas isoladas para a produção de biodiesel

Bárbara S. F. Rodrigues¹ (PG), Maria C. F. Oliveira^{1*} (PQ), Marcos C. Mattos¹ (PQ), Jair Mafezoli¹ (PQ), Francisco G. Barbosa¹ (PQ) Telma L. G. Lemos¹ (PQ)

Universidade Federal do Ceará, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Fortaleza, Brasil

* e-mail: mcfo@ufc.br

Palavras Chave: Biodiesel, Interesterificação, Lipase.

Introdução

O biodiesel pode ser definido como uma mistura de monoalquil ésteres de ácidos graxos de cadeia longa, proveniente de óleos vegetais ou de gorduras animais, para uso em motores de ignição por compressão.¹ Vários trabalhos têm sido descritos sobre a utilização de diferentes óleos e catalisadores para a produção de biodiesel. O presente trabalho investiga o rendimento de reações de interesterificação do azeite de oliva comercial “La espanhola” utilizando *Candida antarctica* lipase B (Cal-B) como biocatalisador.

Resultados e Discussão

As reações de interesterificação foram realizadas com a enzima Cal-B a 50°C e sob agitação de 150 rpm, variando-se a proporção molar entre os ácidos graxos (AG) que compõem o óleo, e o acetato de etila (AcOEt). Para conhecer a composição química do óleo utilizado como substrato das reações foi feito um prévio estudo que revelou seu índice de saponificação como sendo 184,12 e sua composição como sendo 76,9% de ácido oléico, 11,6% de ácido palmítico, 6,25% de ácido linoléico, 4,03% de ácido esteárico, 1,1% de ácido palmitoléico e 0,47% de ácido araquídico. A Tabela 1 mostra os rendimentos das reações após 24, 48 e 72h para diferentes proporções molares. Os rendimentos foram calculados a partir da massa de ésteres isolados por coluna cromatográfica. Os ésteres obtidos foram identificados por CG/EM (Figura 1).

Tabela 1. Interesterificação catalisada por Cal-B

Proporção molar AG:AcOEt	Rendimento (%)		
	24h	48h	72h
1:3,3	31,58	38,37	63,21
1:9	52,90	54,26	60,00
1:11	12,54	30,60	52,88
1:13	21,91	41,82	48,36

CalB (50,0 mg); 150 rpm; 50°C

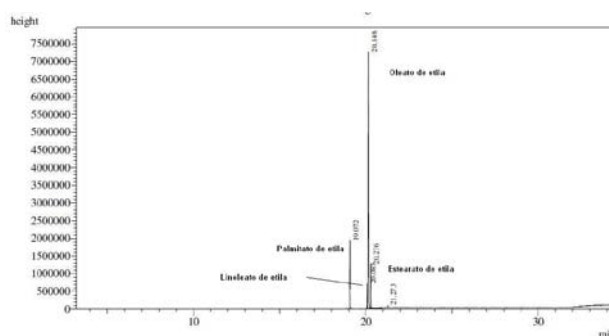


Figura 1. Cromatograma dos ésteres etílicos.

A análise dos dados mostra o melhor rendimento para a proporção de 1:3,3 após 72h de reação. No entanto, a proporção 1:9 apresentou melhor rendimento nos períodos de 24 e 48h. O melhor rendimento global obtido após 72h está de acordo com a literatura², a qual afirma ser necessário um excesso de acetato de etila, em relação à proporção equimolar, para deslocar o equilíbrio em direção aos produtos. Porém, o excesso de acetato de etila acima do ideal aumenta a diluição do óleo, provocando uma diminuição no rendimento das reações.

Conclusões

Para as reações de interesterificação catalisadas por Cal-B com maior rendimento deve-se utilizar o período de 72h na proporção de 1:3,3 (AG:AcOEt). Para períodos inferiores deve-se utilizar a proporção de 1:9. Estudos de outras variáveis (temperatura, dosagem enzimática, proporção molar) com o intuito de otimizar a reação estão em andamento.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos órgãos financiadores CNPq, CAPES, FUNCAP e PRONEX

¹ Medina, A.R.; Moreno, P.A.G.; Cerdán, L.E. e Grima, E.M. *Biotechnology Advances*. **2009**, 27, 398-408.

² Modi, M.K.; Reddy, J.R.C.; Rao, B.V.S.K. e Prasad, R.B.N. *Bioresource Technology*. **2007**, 98, 1260–1264.