

## Hidrólise de óleo de palma catalisada por lipase sob irradiação de ultra-som

Felipe K. Sutili\* (PG)<sup>1,2</sup>, Karen M. Gonçalves (PG)<sup>1,3</sup>, Selma G. F. Leite (PQ)<sup>2</sup>, Rodrigo O. M. A. Souza (PQ)<sup>1</sup>, Ivana C. R. Leal (PQ)<sup>1,3</sup>. felipesutili@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Biocatalysis and Organic Synthesis Group, CT Bloco A, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>2</sup>Escola de Química, Laboratório de Microbiologia Industrial, Bloco E, Lab-11, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup>Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Cidade Universitária, Campus Macaé, RJ, Brasil

Palavras Chave: óleo de palma, lipase, ultra-som.

### Introdução

O diacilglicerol, resultante da hidrólise parcial de óleos é seguro e apresenta metabolismo diferenciado dos triacilgliceróis, tem a capacidade de diminuir o nível de lipídios pós-prandial e também auxilia na redução de peso corporal e na acumulação de gordura visceral abdominal<sup>1</sup>.

As reações para produção de diacilglicerol podem ser realizadas sob irradiações ultra-sônicas que geram um colapso cavitacional no sistema resultando em efeitos químicos e físicos que podem aumentar a taxa reacional, especialmente em meios heterogêneos<sup>2</sup>.

Neste sentido, sintetizou-se o diacilglicerol através de hidrólise do óleo de palma em ultra-som catalisada pela lipase comercial TL IM. A otimização da reação foi realizada através de planejamento de experimentos (DCCR).

### Resultados e Discussão

As reações livres de solvente foram realizadas em banho de ultra-som em reatores batelada de 125 cm<sup>3</sup> com 10g de óleo de palma, 5% de água (peso da massa de óleo) e lipase Lipozyme TL IM da Novozyme® em concentrações variadas de acordo com o planejamento de experimentos realizado (Tabela 1). A agitação e a temperatura também foram avaliados. O tempo reacional foi de 1h30min e a quantificação de mono, di e triglicérides foi realizada por CG usando padrão interno.

**Tabela 1.** Valores reais e codificados (+1 nível superior, -1 inferior e 0 intermediário) das variáveis avaliadas na reação.

Variáveis	-1	0	+1
Enzima <sup>a</sup> [E] (%)	1	1,5	2
Agitação (rpm)	300	500	700
Temperatura (°C)	30	42,5	55

<sup>a</sup> (%) em massa de óleo)

Observa-se na Figura 1 uma faixa otimizada para a reação nas condições estudadas com resultados em torno de 40% de conversão. Reações realizadas sob as mesmas condições sem o uso do ultra-som (6h, 33% de DAG)<sup>3</sup> evidenciaram a vantagem do uso da irradiação na hidrólise do óleo de palma, obtendo maiores rendimentos em menor tempo (1h30min).

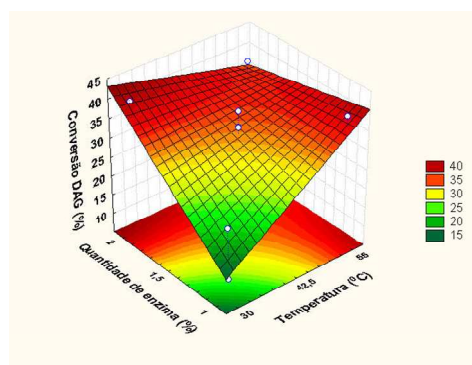


Figura 1. Superfície de resposta.

### Conclusões

Um protocolo eficiente para a produção de diacilglicerol a partir da hidrólise do óleo de palma catalisada por lipase sob irradiação de ultra-som foi desenvolvido reduzindo o tempo reacional maximizando os resultados. Além disso, a área de superfície específica interfacial gerada pelo colapso cavitacional permitiu a utilização de condições mais brandas tais como temperatura, agitação, quantidade de enzima, reduzindo os custos de produção.

### Agradecimentos

À CAPES e Agropalma pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Cheong, L. Z.; Tan, C-P; Long, K.; Yousoff, M.S.A.; Arifin, N.; Lo, S\_K. e Lai, O-M, *Food Chemistry* **2007**, *105*, 1614.

<sup>2</sup> Yachmnev, V.G.; Blanchard, E.J. e Lambert, *Ultrasonic*. **2004**, *42*, 87.

<sup>3</sup> Babicz, I., Leite S.G.F, de Souza, R.O.M.A. e Antunes, O.A.C., *Ultrasonics Sonochemistry* **2010**, *17*, 4