

# Imobilização de Lecitase ultra sob irradiação de ultra-som para síntese de diacilglicerol

Karen M. Gonçalves\* (PG)<sup>1,2</sup>, Ivana C. R. Leal (PQ)<sup>1</sup>, Rodrigo O. M. A. de Souza (PQ)<sup>1</sup> e Yraima Cordeiro (PQ)<sup>2</sup>. karen.goncalves@yahoo.com.br

<sup>1</sup> Biocatalysis and Organic Synthesis Group, CT Bloco A, UFRJ, Ilha do Fundão, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Farmácia, UFRJ, Cidade Universitária, CCS, Bloco B-SS, RJ, Brasil

Palavras Chave: imobilização, ultra-som, fosfolipase, diacilglicerol

## Introdução

A irradiação por ultra-som é aplicada em reações químicas por reduzir as limitações com transferência de massa. Em reações enzimáticas, pode proporcionar mudanças na estrutura de proteínas por alterações na pressão e na temperatura do microambiente (efeito cavitacional)<sup>1</sup>.

Alterações em propriedades das enzimas como estabilidade e atividade também ocorrem mesmo sem modificações químicas<sup>2</sup>. É o caso de imobilizações por adsorção, onde as interações das suas regiões com as do suporte podem ocasionar distorções em sua conformação.

Desta forma, a fosfolipase Lecitase ultra foi imobilizada por adsorção em amberlite XAD 2 sob irradiação por ultra-som. O objetivo foi de melhorar sua atividade e permitir o reciclo da enzima suportada.

## Resultados e Discussão

A enzima Lecitase ultra foi imobilizada em amberlite XAD 2 sob irradiação por ultra-som (47kHz) e em diferentes condições (tabela 1) por 1 hora.

**Tabela 1.** Relação dos parâmetros para imobilização

Código	Solvente	Tratamento	T (° C)
1	acetona	-	25 - 40
2	hexano	-	25 - 40
3	acetona	água e metanol	25 - 40
4	hexano	água e metanol	25 - 40
5	acetone	água e metanol	14 - 17

\*Tampão fosfato de sódio 0,1M, pH 7

**Tabela 2.** Resultados das imobilizações da tabela 1

Código	Proteína adsorvida (%)	Atividade específica (U/mg proteína)	Rendimento da atividade (%)
1	98,8	17,5	37,9
2	82,1	8,0	17,3
3	98,7	24,8	53,8
4	68,0	17,3	37,6
5	88,1	26,0	53,9

\*Medidas de atividade realizadas por hidrólise do azeite de oliva

Os resultados (tabela 2) indicam que o tratamento da resina para retirada de conservantes foi realmente um fator importante em termos de atividade hidrolítica quando o solvente utilizado foi acetona (tabela 2, códigos 1 e 3), sendo este solvente melhor para imobilização que o hexano (tabela 2, códigos 3 e 4) e a temperatura não foi um fator importante em termos de adsorção e atividade (tabela 2, códigos 3 e 5).

Para uma avaliação inicial do comportamento da enzima na produção de diacilglicerol pela hidrólise do óleo de palma, reações a 700 r.p.m. e 50° C, foram realizadas durante 24 horas (tabela 3).

O melhor resultado da imobilização (tabela 2, código 5) foi aplicado na hidrólise do óleo de palma para síntese de diacilglicerol (tabela 3) e comparado à enzima livre com quantidades semelhantes de enzima (miligramas de proteína).

**Tabela 3.** Reações com a enzima Lecitase® ultra livre e imobilizada

Código	Enzima	DAG	TAG	DAG TAG
1	Lecitase ultra livre 1,5%	21,4%	66,5%	0,32
2	1% do derivado 5*	20,3%	59,9%	0,34
3	1% do derivado 5**	9,2%	85,9%	0,11

\*tabela 1, código 5 \*\* Reutilizado da reação 2 (tabela 3)

## Conclusões

A imobilização promoveu aumento da estabilidade térmica dos derivados em relação à enzima livre e foi viável na produção de diacilglicerol com bons resultados e possibilitando o reciclo.

## Agradecimentos

À CAPES, CNPq, FAPERJ e Agropalma pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> LIU, Y., JIN, Q., SHAN, L., LIU Y., SHEN, W. E WANG, X., *Ultrasonics Sonochemistry* **2008**, *15*, 402.

<sup>2</sup> GUISAN, J.M., "Immobilization of Enzymes and Cells" **2006**, segunda edição, capítulos 1, 2 e 13, Humana Press