

## Aplicação de Lipases na Síntese da Monoestearina

Ivaldo I. Junior<sup>1\*</sup> (PG), Rodrigo O. M. A. de Souza<sup>2</sup> (PQ), Ivana C. R. Leal<sup>1</sup> (PQ), Leandro M. Soter<sup>3</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Faculdade de Farmácia – Universidade Federal do Rio de Janeiro (FF – UFRJ) <sup>2</sup> Instituto de Química – Universidade Federal do Rio de Janeiro <sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

\*ivaldo@bossgroup.com.br

Palavras Chave: Monoestearina, Esterificação, solketal, lipases.

### Introdução

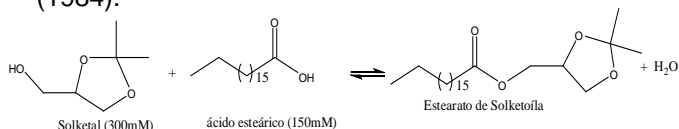
A Monoestearina é um monoacilglicerol com propriedades emulsificantes e surfactantes, além de estabilizante e antiespumante, sendo de grande importância nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica<sup>1</sup>. A produção da monoestearina pode ser realizada a partir da hidrólise parcial de óleos vegetais catalisadas por lipases, porém com subprodutos e baixos rendimentos<sup>2</sup>. Outro método utilizado é a esterificação do glicerol com o ácido esteárico, tendo como principais dificuldades a insolubilidade do glicerol em solventes orgânicos, a formação de diacilgliceróis e a 2-monoestearina.

Trabalhos atuais relatam a utilização preferencial do solketal na química do glicerol, porém, o impedimento estérico causado pelo grupamento 1,2 isopropilideno ainda dificulta diversos processos.

Lipases têm sido utilizadas na resolução cinética do solketal com relevantes rendimentos, já que este constitui uma mistura enantiomérica<sup>3</sup>. Deste modo, este trabalho visa uma rota alternativa biotecnológica utilizando-se lipases na produção de monoestearina, com maiores rendimentos e em condições brandas de reação.

### Resultados e Discussão

Investigou-se a atividade de esterificação de 8 lipases comerciais a 1%*p/v*, utilizando-se ácido esteárico e solketal (figura 01). As reações foram feitas em shaker e avaliadas nos tempos de 0, 5, 10, 15, 30, 45 e 60 min. Os percentuais de conversão foram medidos pelo método de Lowry-Tinsley (1984).

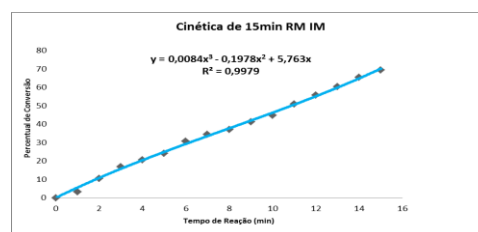


**Figura 01:** Esquema reacional de esterificação do ácido esteárico com solketal.

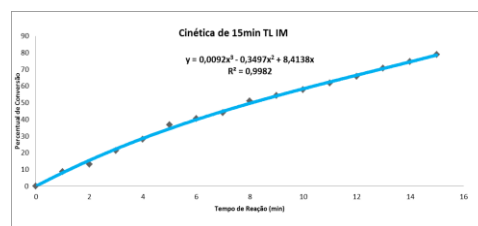
Em 60 min, os melhores percentuais de conversão foram apresentados pelas lipases RM IM (84,2%) e TL IM (83,1%), porém, o maior pico de conversão se deu em 15 min para ambas as enzimas.

Desta forma, realizou-se também um estudo cinético nos 15 minutos iniciais de reação a fim de

se entender o perfil de conversão de cada enzima (gráficos 1 e 2).



**Gráfico 01:** Estudo Cinético da enzima RM IM a 60°C e 250rpm



**Gráfico 02:** Estudo Cinético da enzima TL IM a 60°C e 250rpm

Objetivando avaliar a reprodutibilidade e aprimorar o rendimento do processo, as referidas reações foram submetidas a um scale-up de 2 para 100mL em reator Easy-Max. Os percentuais de conversão foram medidos de 1h até 4h. A lipase TL IM apresentou uma conversão final de 96,99%, e a lipase a RM IM, 96,83%

### Conclusões

As lipases RM IM e TL IM apresentaram excelentes percentuais de conversão em condições reacionais brandas.

Estudos de novas condições e um planejamento experimental investigando a interferência de outras variáveis nestes processos estão sendo realizados.

### Agradecimentos

À CAPES, FINEP e CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Freitas L., Bueno T., Perez V.H., de Castro H.F., *Quim. Nova.* **2008**, *31*, 1514-1521;

<sup>2</sup> Fiametti, K. G., Rovani, S., de Oliveira, D., Corazza, M. L., Treichel, H., & Oliveira, J. V. *Eur. J. Lip. Sc. and Tech.* **2008**, *110*, 510-515;

<sup>3</sup> Machado, A. C.O., da Silva, A.T., Borges, C. P., Simas, A. B.C., Freire, D. M.G. *J. Mol. Cat. B: Enzymatic.* **2010**.