

# Transesterificação do acetato de vinila com álcoois secundários catalisada por lipases imobilizadas em crisotila e no bagaço de cana.

Cintia Manske (PG)<sup>1</sup>, Juliana Bertoldi Ferreira (IC)<sup>1</sup>, Renato Wendhausen Júnior (PQ)<sup>1,2</sup> e Paulo Cesar de Jesus (PQ)<sup>\*1,2</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Química - <sup>2</sup>IPTB - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, 89010-971  
cindy17@terra.com.br, ju\_qmc@yahoo.com.br, renato@furb.br, pcj@furb.br

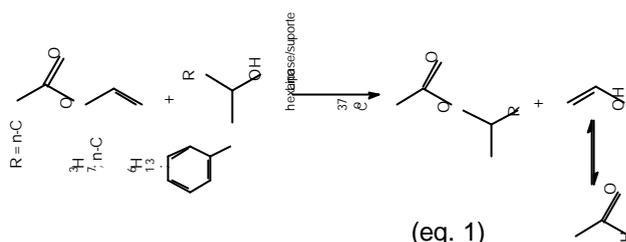
Palavras Chave: álcool secundário, lipases, transesterificação.

## Introdução

A utilização de enzimas como catalisadores passou a ser explorada de forma cada vez mais intensa em síntese orgânica devido as características apresentadas por estes biocatalisadores como quimiosseletividade, regioseletividade e enantiosseletividade. Elas têm sido utilizadas na preparação de álcoois e ácidos quirais, através de reações de esterificação, hidrólise ou transesterificação.<sup>1</sup> Atualmente, a importância na produção de substâncias opticamente puras é um capítulo de destaque nos setores acadêmicos e industriais.<sup>2</sup> Neste trabalho foi utilizado as lipases de *Candida rugosa* (CRL, 30 U/mg de sólido) e *Rhizopus oryzae* (ROL, 150 U/mg de sólido), imobilizadas em crisotila e no bagaço da cana de açúcar, como catalisador na reação de transesterificação do acetato de vinila com os álcoois pentan-2-ol e 1-feniletanol.

## Resultados e Discussão

**Imobilização:** Foi adicionado em um erlenmeyer 0.2g de enzima ROL ou CRL, 100 mL de solução tampão fosfato  $\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{KH}_2\text{PO}_4$  0,07M (pH 7,2), 1g de crisotila e agitado durante 120 horas a 25°C. A quantidade de enzima imobilizada foi determinada por UV/Vis no  $\lambda_{\text{max}}$  de 275nm para a ROL e  $\lambda_{\text{max}}$  de 257nm para a CRL. **Reação:** Em um erlenmeyer de 125 mL foi adicionado 0,02 mol de acetato de vinila e álcool (pentan-2-ol, octan-2-ol e 1-feniletanol) (1:1), 25 mL de hexano e 1g de crisotila ou bagaço de cana contendo lipase imobilizada. As reações foram realizadas na temperatura de 37°C em uma incubadora termostatizada com 120 rpm de agitação, durante 5 dias e acompanhadas por cromatografia em camada delgada. Os produtos foram isolados por cromatografia em coluna utilizando sílica gel 60 (70-230 mesh) e como eluente hexano:acetato de etila (15:1). Os produtos foram caracterizados por espectroscopia de infravermelho. A quantidade de enzima imobilizada em crisotila foi de 70% e no bagaço de cana 65%. A **Equação 1** mostra a formação dos acetatos de alquila. Os rendimentos obtidos para a formação dos ésteres podem ser observados na **Tabela 1**.



**Tabela 1** – Rendimentos obtidos na preparação biocatalítica dos acetatos de alquila.

Alcool	Suporte	Lipase	Rendimento (%)
pentan-2-ol	crisotila	ROL	32,32
		CRL	6,86
	bagaço	ROL	45,00
		CRL	23,00
octan-2-ol	crisotila	ROL	46,50
		CRL	36,66
	bagaço	ROL	53,00
		CRL	47,00
1-fenil etanol	crisotila	ROL	44,87
		CRL	11,32
	bagaço	ROL	34,00
		CRL	21,00

Observa-se pela **Tabela 1** que a ROL apresentou melhores rendimentos (>30%) na formação de éster do que a CRL independente do suporte, os rendimentos apresentados pelas lipases imobilizadas pelo bagaço foram melhores.

## Conclusões

A lipase de *Rhizopus oryzae* mostrou catalisar reações de transesterificação do acetato de vinila com álcoois de forma mais eficiente que a *Candida rugosa*. A crisotila e o bagaço da cana de açúcar mostraram-se adequados para a imobilização de lipases com aplicação em reações de transesterificação.

## Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)

Ao PIBIC/FURB e Amano Pharmaceutical Co.

---

<sup>1</sup> Ghanem, Ashraf ; *Tetrahedron* **2007**, 63, 1721.

<sup>2</sup> Gotor, V. ; Brieva, *J. Mol. Catal.B: Enzymatic.* **2006**, 40, 111.