Aplicabilidade de Novos Biocatalisadores Imobilizados em Suportes Casca/Núcleo em Reações de Interesse para a Indústria Química

Luana X. S. G. M. Fé[1] (PG), Martina C. C. Pinto[1] (PQ), Bárbara S. M. de Jesus[1] (PG), Eliane P. Cipolatti[1] (PQ), José Carlos Pinto[1] (PQ), Alessandro B. C. Simas[1] (PQ), Gisela Maria D. Ortiz[1] (PQ), Evelin A. Manoel[1]* (PQ)

[1]*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)*

**biorecados@yahoo.com.br*

Palavras Chave: *Hidrólise, Esterificação, Transesterificação, Dessimetrização, Mio-inositol*

Introdução

A imobilização enzimática é um referencial biotecnológico capaz de gerar biocatalisadores mais eficientes. O uso de suportes como os poliméricos de morfologia casca/núcleo (SPCN) é ideal para a adsorção de determinadas proteínas[1,2]. Neste trabalho, diferentes biocatalisadores produzidos a partir da imobilização da lipase de *Rhizomucor miehei* (LRM) em SPCNs foram comparados frente às suas capacidades biotecnológicas de hidrólise, esterificação e transesterificação por dessimetrização.

Resultados e Discussão

As imobilizações nos SPCN de polimetilmetacrilato (PMMA/PMMA) e de PMMA copolimerizado com divinilbenzeno (DVB) (PMMA-*co*-DVB/PMMA-*co*-DVB) demonstraram serem superiores à versão comercialmente imobilizada da LRM (RM-IM) nas capacidades de hidrólise (figura 1) e esterificação (figura 2) e comparáveis ao efeito da imobilização no suporte comercial poroso Accurel MP 1000 (polipropileno). Ademais, o emprego da LRM em SPCNs, na presença de acetato de etila (agente acilante) e acetato de vinila (solvente) propiciou a transesterificação por dessimetrização de 1,3-di-*O*-benzil-*mio*-inositol (figura 4), gerando o isômero monoacetilado L-(+)-1,3-di-*O*-benzil-6-*O*-acetil-*mio*-inositol (esquema 1), que é um precursor potencial de fosfatos bioativos.

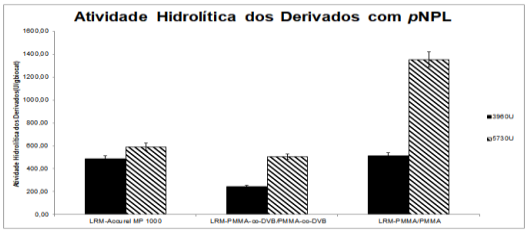


Figura 1. Perfil da capacidade hidrolítica [pela clivagem de *p*-nitrofenil laurato (*p*NPL) a 30°C, e pH 7 a 25mM] dos biocatalisadores obtidos a partir das condições iniciais de 3960U e 5730U. Para RM-IM foi encontrado valor de 21,61U/gbiocat±2,5% na hidrólise de *p*NPL. Barras de erro estão em porcentagem.

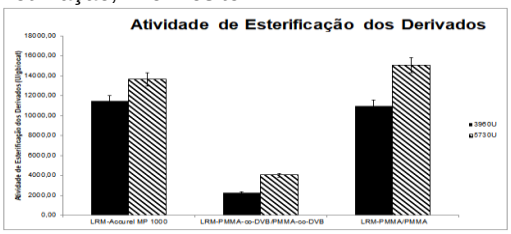


Figura 2. Perfil de atividade de esterificação na formação de oleato de etila a partir das condições iniciais de 3960U e 5730U (pela formação de oleato de etila a 40°C). Para RM-IM foi encontrado valor de 3556,50U/gbiocat±5,46% na síntese de oleato de etila. Barras de erro estão em porcentagem.

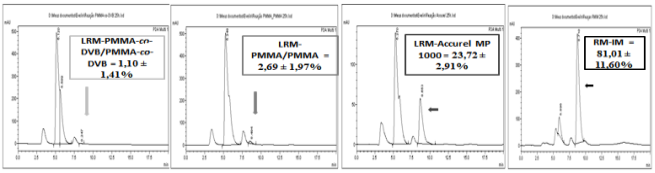
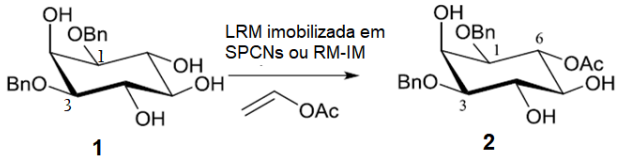


Figura 3. Perfil dos biocatalisadores imobilizados obtidos e da RM-IM na transesterificação de 1,3-di-*O*-benzil-*mio*-inositol a partir da condição inicial de 5730U [por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) em coluna C-18.], com tempo de retenção para o produto de 8,3min.



1 **2**

Esquema 1. Reação de transesterificação de 1,3-di-*O*-benzil-*mio*-inositol (**1**) por dessimetrização catalisada a partir da LRM imobilizada nos SPCNs a partir da condição inicial de 5730U. O produto gerado foi L-(+)-1,3-di-*O*-benzil-6-*O*-acetil-*mio*-inositol (**2**).

Conclusões

Os biocatalisadores imobilizados produzidos neste trabalho demonstraram performances hidrolíticas e de esterificação promissoras, conferindo-lhes larga aplicabilidade biotecnológica.

Agradecimentos

FAPERJ, CNPq, CAPES (Proc 23038.004870/2015-11), COPPE-UFRJ, IPPN-UFRJ, PPGCF-UFRJ.

1 Pinto, M. C. C.; Freire, D. M. G.; Pinto, J. C. Molecules. 2014, 19, 12509.

3Cipolatti, E. P; Manoel, E. A.; Fernandez-Lafuente, R.; Freire, D. M. G. Biotechnology Research and Innovation. 2017.