

Preparação do acetato de *n*-octila catalisada pela LPS imobilizada em filme de amido de milho/dextrana/sorbitol.

Julyetty Crystyne da Silva (IC)* e Maria da Graça Nascimento (PQ)
julyetty@hotmail.com

Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 88040-900.

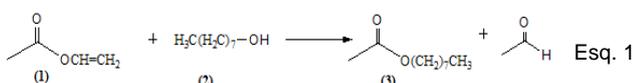
Palavras Chave: transesterificação, lipase, imobilização, amido de milho, dextrana.

Introdução

A utilização de agentes biológicos para a catálise está em crescente desenvolvimento, pois estes processos apresentam ganhos consideráveis quanto à eficiência catalítica e menores impactos ao meio ambiente.¹ As enzimas são moléculas de origem proteica que apresentam uma série de vantagens quando usadas como catalisadores por possuírem alto grau de especificidade em relação ao substrato. Embora sejam excelentes catalisadores, elas estão sujeitas a inativação em meio orgânico quando não imobilizadas, por fatores químicos, físicos ou biológicos.² Este problema pode ser contornado com a utilização de métodos de imobilização, pois estes podem evitar a inativação da enzima, além de proporcionar a utilização em solventes orgânicos, bem como a reutilização do biocatalisador, tornando os processos economicamente viáveis.³

Resultados e Discussão

Inicialmente, foram feitos alguns testes para obter as melhores condições de formação de um filme estável e economicamente viável. Ao usar 0,8g de amido de milho, 0,2g de dextrana e 0,3g de sorbitol em 16mL de água, e após evaporação do solvente, obteve-se um filme adequado para a imobilização da lipase de *Burkholderia cepacia* (LPS –30.000 u/g). Este sistema foi utilizado como catalisador na reação de transesterificação do acetato de vinila (10mmol) com o *n*-octanol (10mmol) para a obtenção do acetato de *n*-octila, um éster de aroma (**3**), a 25°C, por 24h em *n*-hexano. (Esquema 1)



A formação do produto foi quantificada por ¹H-RMN, por comparação das áreas dos hidrogênios metilênicos do álcool (~3,5 ppm) e do éster (~4,0 ppm). Avaliou-se a influência da imobilização ou não do biocatalisador na reação. (Tabela 1)

Tabela 1. Efeito da imobilização na conversão em **3**.^(a)

| Sistemas | Conversão (%) ^(b) |
|--------------------|------------------------------|
| LPS/amido/dextrana | 77,5 |
| LPS/livre | 84,7 |

(a) hexano 25mL; 25°C; 24h (b) determinada por ¹H-RMN.

Observa-se que os valores de conversão em **3** utilizando a LPS imobilizada ou não foram relativamente próximos. Apesar de obter um maior valor de conversão com a LPS livre, este método não é muito vantajoso, pois pode causar a desnaturação da enzima e não permite a reutilização do biocatalisador, aumentando os custos do processo. Este suporte foi usado 3 vezes e com tempo de estocagem de 180 dias, sem perda considerável na atividade (conv. 77,5-69,7%)

A seguir, foi avaliada a influência da massa de LPS imobilizada no suporte para obtenção de **3**. Os resultados estão demonstrados na Figura 1.

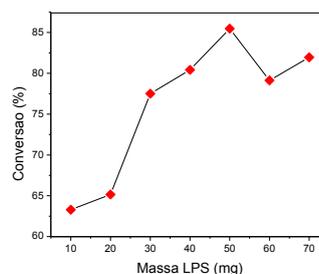


Figura 1. Conversão em **3** em função da massa de LPS imobilizada em filme de amido/dextrana/sorbitol. [acetato de vinila(10mmol); *n*-octanol(10mmol),25°C; 24h; hexano 25mL].

Observa-se que os maiores valores de conversão em **3**, foram obtidos com 50 e 70 mg de LPS imobilizada, sendo de 85 e 81 %, respectivamente. Entre 10 e 70 mg de LPS, as conversões mantiveram-se na faixa de 65-85%, sendo considerados satisfatórios.

Conclusões

O material usado para preparar o suporte é de baixo custo e de fonte renovável. Após imobilização em filme de amido, a LPS mostrou-se eficiente na obtenção de **3**, sendo a conversão de 77,5%. Observou-se também que ao usar apenas 20mg de LPS, o éster **3** foi obtido com 65%. O suporte pode ser reutilizado, sendo mais uma vantagem do método.

Agradecimentos

À UFSC, CAPES, CNPq, INCT-Catálise e Amano.

1-Oliveira de L. G.; Mantovani M. S.; *Quim. Nova*; 32 (3), 742-756; **2009**. 2-Faber K.; *Biotransformations in Organic Chemistry*; Springer-Verlag; New York; **1997**. 3- Milner S. E.; Maguire R. A.; *Arkivoc*; 321-382; **2012**.