

Emprego de *Lasiodiplodia theobromae* na biotransformação de substratos orgânicos.

Fátima Miranda Nunes¹ (PG), Maria da Conceição Ferreira de Oliveira^{1*} (PQ), Telma Leda Gomes de Lemos¹ (PQ), Marcos Carlos de Matos¹ (PQ), Daniel Carlos de Freitas Araújo¹ (PG), Raimundo Braz Filho² (PQ), Jair Mafezoli³ (PQ). mcfo@ufc.br

¹ Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará. ² Setor de Química de Produtos Naturais - Universidade Estadual do Norte Fluminense. ³ Curso de Farmácia, Universidade de Fortaleza.

Palavras Chave: *Lasiodiplodia theobromae*, biotransformação, (*R*)-carvona, acetofenona

Introdução

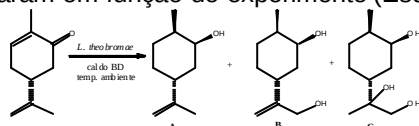
L. theobromae é um fungo fitogênico causador da podridão seca.¹ Estudos químicos desse fungo relatam a produção de ácido jasmônico e derivados, hidroxilasiodipoldinas, isocumarinas,² e derivados do ciclohexeno.³ Recentemente, o esteróide ergosterol e um sesquiterpeno da classe dos eremofilenos também foram isolados desse fungo.⁴ A literatura descreve ainda o emprego de *L. theobromae* em reações de hidroxilação⁵ e resolução cinética de moléculas orgânicas.⁶

Este trabalho descreve o emprego de células íntegras de *L. theobromae* na biotransformação de (*R*)-carvona e acetofenona e derivados *para*-substituídos.

Resultados e Discussão

Para o estudo da biotransformação utilizando *L. theobromae*, dois discos de micélio do fungo em batata-dextrose-ágar (BDA) foram adicionados em erlenmeyers com 100 mL de meio líquido batata-dextrose (BD), permanecendo estático por 7 dias. Depois desse período, os substratos (*R*)-carvona, acetofenona e quatro derivados *para*-substituídos foram adicionados a três erlenmeyers cada. Três erlenmeyers foram empregados como controle para cada experimento.

No estudo da biotransformação da (*R*)-carvona, realizado a temperatura ambiente, variou-se o tempo reacional (12-48 h, 1-15 dias) e a quantidade de substrato (20, 50, 100, 150, 250 µL). Neste estudo, observou-se a formação dos produtos **A**, **B** e **C** em bons excessos diastereoisoméricos e em proporções que variaram em função do experimento (Esquema 1).

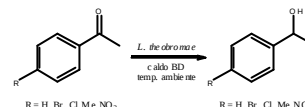


ESQUEMA 1: Biotransformação da (*R*)-carvona por *L. theobromae*.

A (*R*)-carvona foi também submetida à biotransformação empregando-se como biocatalisadores os sistemas enzimáticos excretados

por *L. theobromae* para o meio de cultura e aquele presente na massa fúngica. Após crescimento em BD por 7 dias, o micélio do fungo foi separado do meio líquido por filtração sob condições assépticas. O micélio foi resuspenso em solução tampão de fosfato pH 7. Alíquotas de 50 µL de (*R*)-carvona foram adicionadas ao meio líquido e à solução do micélio, permanecendo sob agitação por 1, 3 e 6 dias. Em todos os experimentos observou-se somente a formação do produto de redução **A**, com total conversão da carvona em 6 dias para o experimento realizado com o meio líquido e 3 dias para o experimento com o sistema enzimático do micélio.

Na biotransformação da acetofenona e seus derivados, todos os álcoois correspondentes foram obtidos como produto da reação (Esquema 2). Os rendimentos variaram entre 16-74% e os ee entre 70-98%.



ESQUEMA 2: Biotransformação da acetofenona e derivados por *L. theobromae*.

Conclusões

Os resultados obtidos, inéditos na literatura, revelam *L. theobromae* como um potencial biocatalisador em reações de redução de cetonas.

Agradecimentos



- Cardoso, J. E., O., *Frutas do Brasil – Graviola Fitossanidade*. EMBRAPA – Agroindústria Tropical, 2002.
- Aldridge, D. C.; Galt, S.; Giles, D.; Turner, W. B.; *J. Chem. Soc. C*, **1971**, 9, 1623.
- Nago, H.; Matsumoto, H.; *Biosci., Biotechnol. Biochem.*, **1994**, 58, 1262.
- Nunes, F. M., de Oliveira, M. C. F., Arriaga, A. M. C., Lemos, T. L. G., Andrade-Neto, M., Mattos, M. C., Mafezoli, J., Viana, F. M. P., Ferreira, V. M., Rodrigues-Filho, E., Ferreira, A. G. *J. Braz. Chem. Soc.*, **2008** (in press).
- Despreaux, C. W.; Rittweger, K. R.; Palleroni, N. J.; *Appl. Environ. Microbiol.*, **1986**, 51: 946-949.

⁵. Zhang, J.; Reddy, J.; Roberge, C.; Senananyare, C.; Greasham, R.; Chartrain, M.; *Journal of Fermentation and Bioengineering*, **1995**, 80: 244-246.