

Influência do meio reacional na biotransformação da (1*E*,4*E*)-1,5-(4-metoxifenil)-1,4-pentadien-3-ona mediada por fermento de pão

César A. Schaefer* (IC), Vanessa D. Silva (PG) e Maria G. Nascimento (PQ)

Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina - 88040-900 Florianópolis – SC. Tel./Fax: +55-48-37219968; *e-mail: joobarreiro@gmail.com

Palavras Chave: *Saccharomyces cerevisiae*, sistema bifásico, cetona α , β - insaturada

Introdução

O fermento de pão (FP), *Saccharomyces cerevisiae*, vem sendo utilizado como catalisador em várias reações orgânicas.¹ As reações envolvendo o uso de FP tem sido desenvolvidas em meio aquoso, porém o seu uso é restrito devido à baixa solubilidade de alguns compostos orgânicos. Uma maneira de solucionar este problema é utilizar o sistema bifásico (SB), na tentativa de minimizar os possíveis efeitos tóxicos dos solventes orgânicos sobre a levedura e ao mesmo tempo obter boa solubilidade dos substratos no meio reacional.^{2,3}

Neste trabalho, foi avaliado a influência da variação no volume das fases aquosa e orgânica e do pH na reação de bio-hidrogenação da (1*E*,4*E*)-1,5-(4-metoxifenil)-1,4-pentadien-3-ona (**1**), com FP em SB. (Equação 1)



Observou-se que com o aumento do volume da fase aquosa, as conversões em **2** foram maiores, variando de 0->99%. Estes resultados evidenciam que as células de FP estão mais protegidas dos possíveis danos causados pelo meio orgânico. Porém, observou-se que ao utilizar somente água o substrato não foi solubilizado completamente.

A partir desses resultados, utilizou-se a relação 50/50 (fase aquosa/fase orgânica, v/v) no estudo da variação de pH. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Influência do pH do tampão tampão ácido cítrico/K₂HPO₄ na biotransformação de **1** mediada por FP em SB^(a).

pH	Conversão (%)
3,5	33
4,5	65
5,5	76
6,5	86
7,5	83

(a) FP (4 g), substrato (290 mg, 1,0 mmol), 35 °C, 5 h

Resultados e Discussão

Primeiramente, foi avaliado o efeito da variação no volume das fases aquosa e orgânica na reação de hidrogenação de **1** (290 mg, 1 mmol) mediada por FP (4 g, Fleischmann) em SB contendo *n*-hexano (0-57 mL), solução tampão ácido cítrico/K₂HPO₄, 0,1/0,2 M (0-60 mL, pH=5,5) e dimetilsulfóxido (DMSO, 5%) à 35 °C, por 5 h.

As conversões em (1*E*)-1,5-(4-metoxifenil)-1-penten-3-ona (**2**), como produto único, foram determinadas por CG-quiral e estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Influência da variação do volume da fase aquosa na biotransformação de **1** mediada por FP em SB^(a).

Fase aquosa (%)	Conversão (%)
0	0
25	58
50	79
75	92
100	>99

(a) FP (4 g), substrato (290 mg, 1,0 mmol), 35 °C, 5 h

Pode-se observar que com aumento do pH de 3,5 a 6,5 houve um acréscimo na conversão em **2**, sendo de 33-86%. Estes resultados indicam que em pHs mais ácidos, provavelmente ocorreu diminuição na atividade catalítica das oxidoredutases presentes no FP.

Conclusões

Os resultados obtidos mostraram que a reação de biohidrogenação de **1**, foi dependente do meio reacional. Com o aumento no volume da fase aquosa e do pH, o composto **2** foi obtido em maiores conversões.

Agradecimentos

UFSC, CNPq, CAPES e INCT-Catálise

1- Matsuda, T.; Yamanaka, R.; Nakamura, K., *Tetrahedron: Asymmetry*, **2009**, 20, 513–557.

2- Silva, V. D.; Stambuk, B. U.; Nascimento, M. G., *J. Mol. Catal. B: Enzym.*, **2010**, 63, 157-163.

3- Spie, A. C.; Eberhard, W.; Peters, M.; Eckstein, M. F.; Greiner, L.; Buchs, J.; *Chem. Eng. Process.*, **2008**, 47, 1034-1041.