

Biorreduções de Compostos Carbonílicos utilizando Caldo de Cana

João Carlos da C. Assunção (PG)^{1*}, Daniele Alves Ferreira (PG)¹, Telma Leda G. Lemos (PQ)¹, Francisco José Q. Monte (PQ)¹

¹Curso de Pós-Graduação em Química Orgânica, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará, CP 12.200, Fortaleza-Ce, 60.021-970, Brasil, fmonte@dqi.ufc.br.

Palavras Chave: Enzima, Saccharum, biocatalisador.

Introdução

A utilização de materiais vegetais como catalisadores naturais têm chamado à atenção de muitos pesquisadores nas últimas décadas. Vários trabalhos relatam o uso de microorganismos (fungos e bactérias) como biotransformadores, entretanto, o uso de células inteiras é mais raro¹⁻². O grande interesse pelos biocatalisadores se deve ao seu amplo potencial biotecnológico, principalmente, para aplicação no setor industrial, tais como drogas, cosméticas. Algumas características importantes dos biocatalisadores são elevadas versatilidade, eficiência e seletividade, além dos aspectos químicos como regioseletividade, quimioseletividade e enantioseletividade. O presente trabalho tem como objetivo investigar o potencial enzimático do caldo de cana de açúcar (CC), uma bebida energética muito consumida no Nordeste do Brasil.

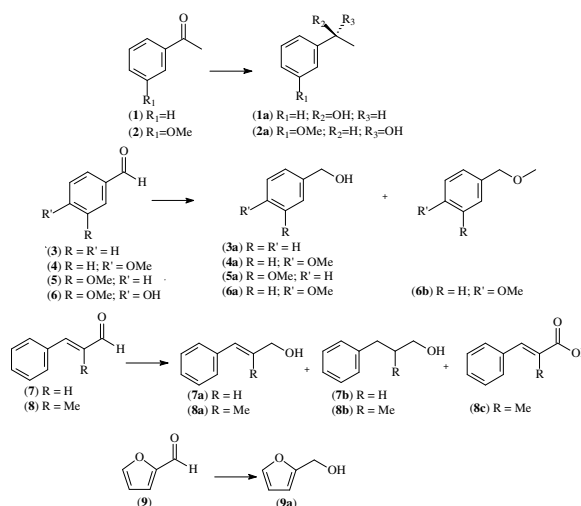
Resultados e Discussão

Uma série de cetonas e aldeídos aromáticos foi submetida à biorredução com o caldo de cana de açúcar (CC), utilizando metodologia adaptada da literatura³. As cetonas acetofenona (1), m-metoxiacetofenona (2) e os aldeídos benzaldeído (3), p-anisalaldeído (4), m-anisalaldeído (5), vanilina (6), cinamalaldeído (7), 2-metilcinamalaldeído (8) e furfural (9) apresentaram rendimentos entre 9,3 e 100% nessas biorreduções. A quantificação dos compostos foi feita utilizando Ressonância Magnética Nuclear de hidrogênio (RMN¹H) e Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massa (CG/EM), sendo os resultados apresentados na Tabela 1. Os aldeídos, como esperado, foram os mais reativos com 3, 4, 5 e 9 sendo totalmente convertidos aos seus respectivos álcoois primários, enquanto, 6, 7 e 8 aos respectivos alcoóis, como também, a outros produtos. Acetofenona (1) com 9,3% e m-metoxiacetofenona (2) com 19,4% apresentaram os menores rendimentos, com excessos enantioméricos (ee) de 56,7% (R) e 41,0 % (S), respectivamente.

Tabela 1. Rendimentos dos produtos 1a a 9a utilizando CC como biorredutor.

Produtos	bioconversão (%) CG/EM	ee (%)
1a	9.3	56,7 (R)
2a	19.4	41,0 (S)
3a	100.0	
4a	100.0	
5a	100.0	
6a	90.0	
6a; 6b	34.4; 65.6	
7a; 7b	66.5; 33.5	
8a; 8b; 8c	38.2; 5.7; 56.08	
9a	100.0	

Figura 1. Esquema reacional dos compostos 1-9.



Conclusões

Este trabalho demonstrou que o caldo de cana (CC) exibe um excelente potencial biorredutor, sugerindo que este vegetal apresenta-se como uma boa alternativa aos reagentes químicos convencionais.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a UFC.

¹ Edegger, K.; Stampfer, W.; Seisser, B.; Faber, K.; Mayer, S. F.; Oerhrin, R.; Hafner, A.; Kroutil, W. *Eur. J. Org. Chem.* **2006**, 1904.

² Stampfer, W.; Kosjek, B.; Faber, K.; Kroutil, W. *J. Org. Chem.* **2002**, 68, 402.

³ Yadav, J. S.; Nanda, S.; Reddy, P. T.; Rao, A. B. *J. Org. Chem.* **2002**, 67, 3900.