

Biorredução de acetofenona utilizando enzimas vegetais

Pablo Jorge da Silva¹ (IC)*, Everton Pauluzi (IC), Raquel Minuceli Vilvert¹ (PG), André L. M. Porto² (PQ), Antonio Laverde Jr.¹ (PQ) (pablo.jorge.silva@gmail.com)

¹ Instituto de Ciências Exatas, Agrárias, Tecnológicas e Geociências – Universidade Paranaense (UNIPAR), Praça Mascarenhas de Moraes, s/n, 87502-210, Umuarama – PR;

² Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São-carlense, 400, 13560-970, São Carlos, SP.

Palavras Chave: acetofenona, biorredução, *Bromelia antiacantha*.

Introdução

A utilização de materiais vegetais como catalisadores naturais têm chamado a atenção de muitos pesquisadores nas últimas décadas.¹ A biocatálise se baseia nos estudos relacionados com modificações estruturais em compostos químicos utilizando enzimas como principal fonte catalítica. O grande interesse pelos biocatalisadores se deve ao seu amplo potencial biotecnológico, principalmente, para aplicação no setor industrial, para a produção de moléculas específicas para a síntese de fármacos, cosméticos, etc. Algumas características importantes dos biocatalisadores são versatilidade, eficiência e seletividade elevadas². Considerando que uma ampla variedade de raízes, tubérculos e frutas usadas como propósito medicinal e nutricional possam ser empregadas como biocatalisadores, o presente trabalho buscou avaliar a capacidade biorredutora de novos vegetais. Para isso, foi promovida a biorredução de acetofenona empregando células vegetais de espécies conhecidas como uma alternativa a métodos clássicos para obtenção do respectivo álcool quiral. Acetofenona (200mg) foi adicionada a diferentes soluções (140 mL) contendo suspensões com pequenos pedaços de espécies vegetais: frutos de caraguatá (*Bromelia antiacantha*) e cacto-rosa (*Pereskia grandifolia*), látex de coroa-de-Cristo (*Euphorbia milii*), raízes de cenoura (*Daucus carota*), coração da bananeira (*Musa sp.*). As biotransformações foram mantidas sob agitação magnética e temperatura ambiente por 48-60 horas. O processo reacional foi acompanhado por cromatografia em camada delgada (CCD) e posteriormente por cromatografia gasosa quiral¹.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 1), a melhor conversão até o momento, ocorreu com as células vegetais das raízes de cenoura. O rendimento determinado (~ 87%) foi maior do que os rendimentos relatados por Yadav et al.³ e Machado et al.², cerca de 73% e 46,3%, respectivamente.

As células dos frutos do caraguatá promoveram a biorredução de pouco mais da metade (~ 52,6%) da acetofenona utilizada, após 48h de experimento. Este resultado se mostrou bastante interessante, uma vez que se trata do primeiro relato do uso deste material como biocatalisador. Alguns relataram que os frutos do caraguatá é rico em enzimas proteases⁴, assim como outras bromeliáceas conhecidas⁵. Assim, além das proteases já conhecidas, este estudo também sugere a presença de reductases nos frutos.

Tabela 1. Biorreduções de acetofenona com células vegetais.

biocatalisador	parte empregada	conversão (%)
bananeira	coração	n
cacto-rosa	fruto	< 10
caraguatá	fruto	52,6
cenoura	raiz	86,9
coroa-de-Cristo	látex	n

Outros biocatalisadores foram testados e os resultados estão em fase final de avaliação.

Conclusões

Este estudo mostrou que as enzimas vegetais do caraguatá podem ser aplicadas como biocatalisadores na redução de acetofenona. Outras células vegetais podem ser aplicadas na produção de compostos específicos de alto valor agregado que sirvam para a síntese de novos fármacos, cosméticos, aromatizantes, feromônios para o uso na agricultura, entre outros.

Agradecimentos

UNIPAR; UFRR; Fundação Araucária.

¹ Machado, L. L. et al. *Phytochemistry*, **2006**, 67, 1637.

² Cordell, G. A. et al. *Journal of Natural Products*, **2007**, 70, 478.

³ Yadav, J.S. et al. *Journal of Organic Chemistry*, **2002**, 67, 3900.

⁴ Valles, D.; Furtado, S.; Cantera A.M.B. *Enzyme and Microbial Technology*, **2007**, 40, 409.

⁵ Manetti, L.M.; Delaporte, R.H.; Laverde, A. *Química Nova*, **2009**, 32, 1885.