

## Vegetais como Reagentes Químicos: Uma Proposta Experimental Baseada na Química Verde

Cleciene Alves de Sampaio<sup>1</sup> (IC), Elaine de Fátima Furtado<sup>1</sup> (IC), Paulo N. Bandeira<sup>1</sup> (PQ), Maria Rose J. R. Albuquerque<sup>1</sup> (PQ), Telma L. G. Lemos<sup>2</sup> (PQ), Jane Eire S. A. Menezes<sup>3</sup> (PQ), Hércio S. Santos<sup>1</sup> (PQ)\*  
helciodossantos@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Estadual Vale do Acaraú, UVA, Sobral, Ceará, <sup>2</sup>Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, UFC, Fortaleza, Ceará, <sup>3</sup>Curso de Licenciatura em Química, Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI), Universidade Estadual do Ceará, Itapipoca, Ceará.

Palavras Chave: química verde, acetofenona, biorredução.

### Introdução

Nos últimos anos, a destruição do meio ambiente tem ganhado bastante destaque na mídia, conferindo à química um papel fundamental na elaboração de um programa que assegure um desenvolvimento auto-sustentável<sup>1</sup>. Nesse cenário surgiu no final da década de 90 uma nova visão conhecida como Química Verde, cuja política de prevenção da poluição causada pelas indústrias químicas é realizada através do desenvolvimento de metodologias e/ou processos que usem e gerem a menor quantidade de materiais tóxicos e/ou inflamáveis<sup>2</sup>. Nesse sentido, a biocatálise<sup>3</sup> constitui-se um exemplo de química limpa em comparação aos métodos de síntese tradicionais. Este trabalho propõe um experimento, onde a acetofenona foi reduzida por enzimas presentes na cenoura (*Daucus carota*), pimentão verde (*Capsicum annum*) e macaxeira (*Manihot esculenta*), como alternativa ao método convencional que utiliza agentes redutores extremamente tóxicos.

### Resultados e Discussão

Cenoura, pimentão verde e macaxeira foram picados em pedaços pequenos e adicionados a um erlenmeyer contendo 200 mL de água destilada e 250 mg de acetofenona, a mistura reacional foi mantida sob agitação a temperatura ambiente por 24 horas. Após esse período, as misturas foram filtradas e extraídas com acetato de etila (3 x 30 mL), as fases orgânicas foram tratadas com sulfato de sódio anidro (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), filtradas e o solvente destilado sob pressão reduzida fornecendo 50 mg do acetofenona reduzida (Figura 1). A confirmação da reação ocorreu por comparação em CCD entre o R<sub>f</sub> do produto obtido pelas metodologias convencional e enzimática (Figura 2). Além de testes químicos qualitativos utilizando a 2,4-dinitrofenilhidrazina e o reagente de Lucas, os quais confirmaram a conversão do grupo carbonila da acetofenona em uma hidroxila de álcool.

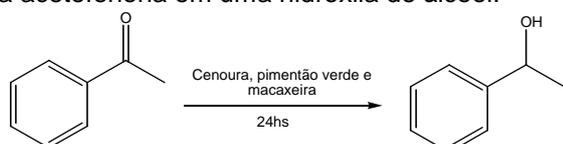


Figura 1. Biorredução da acetofenona

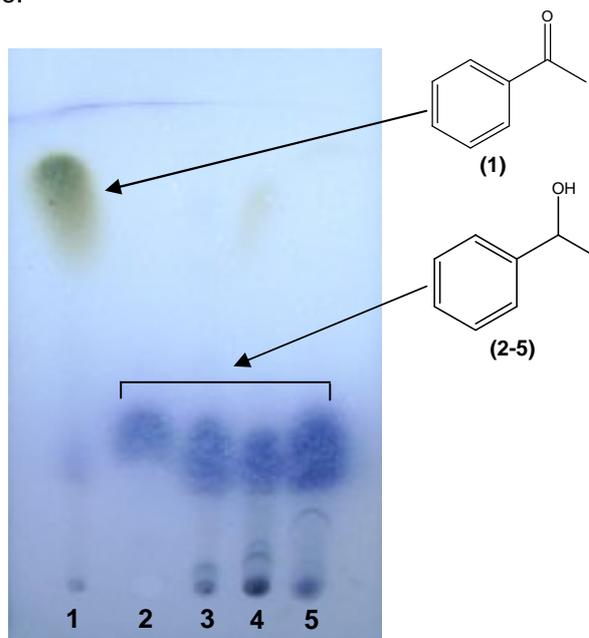


Figura 2. Placa Cromatográfica eluída com clorofórmio e revelada com solução de vanilina da acetofenona (1) e acetofenona reduzida com NaBH<sub>4</sub> (2), cenoura (3), pimentão verde (4) e macaxeira (5)

### Conclusões

A redução de compostos carbonílicos utilizando vegetais como reagentes químicos é um experimento viável, podendo ser aplicado em aulas práticas de química orgânica, sendo uma ferramenta pedagógica capaz de aplicar conceitos de química verde na intenção de formar profissionais aptos a compreender os novos conceitos científicos responsáveis pela sustentabilidade do planeta.

### Agradecimentos

A FUNCAP e ao CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Lenardão, E. J.; Freitas, R. A.; Batista, A. C. F.; Dabdoub, M. J.; Batista, A. C. F.; Silveira, C. C. *Quimi. Nova.* **2003**, 26, 123.

<sup>2</sup> Silva, F. M.; Lacerda, P. S. B.; Junior, J. J. *Quimi. Nova.* **2005**, 28, 103.

<sup>3</sup> Cordell, G. A.; Lemos, T. L. G.; Monte, F. J. Q.; Mattos, M. C. J. *Nat. Prod.* **2007**, 70, 478.