

# REDUÇÃO DE ALDEÍDO COM CENOURA (*DAUCUS CAROTA*): UM EXPERIMENTO SIMPLES PARA A COMPREENSÃO DA BIOCATÁLISE

Viviane Barbosa Portas\* (PG)<sup>1</sup>, Álvaro Takeo Omori (PQ)<sup>1</sup>

\*viviane.portas@ufabc.edu.br

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC, Centro de Ciências Naturais e Humanas, CEP 09210-170, Santo André, SP, Brasil

Palavras Chave: Biocatálise, cenoura, reagente de Ehrlich, redução enzimática.

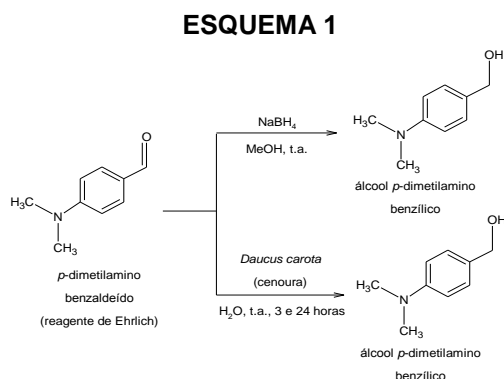
## Introdução

Muitos experimentos aplicados na disciplina de química orgânica experimental não atingem os princípios da interdisciplinaridade. Além disso, a aquisição de reagentes de alto custo somados às taxas de importação e a possibilidade de atrasos na entrega são alguns entraves que podem prejudicar o sucesso da disciplina. Desta maneira, torna-se bastante atrativo a aplicação de experimentos com materiais de baixo custo e de alta disponibilidade.<sup>1</sup> Apresentamos neste trabalho, um experimento simples, barato, facilmente executável e contextualizado em diversas áreas como: bioquímica, química orgânica e catálise. Consiste basicamente na síntese de um álcool a partir da redução de um aldeído utilizando enzimas provenientes de um vegetal facilmente disponível (*Daucus carota*).

O objetivo deste experimento é avaliar a sua atividade catalítica e o andamento da reação, além de introduzir ao aluno alguns princípios da *biocatálise*, área intrinsecamente ligada à Química Verde.<sup>2</sup>

## Resultados e Discussão

As reações envolvidas neste experimento estão representadas no esquema 1 abaixo. O aldeído utilizado foi o reagente de Ehrlich, que é utilizado em outras disciplinas e também em pesquisa. Para melhor controle, sintetizamos o produto padrão através de redução química utilizando boridreto de sódio (NaBH<sub>4</sub>). Esta mesma transformação foi feita utilizando como biocatalisador a cenoura (*Daucus Carota*) em água, seguindo o protocolo descrito na literatura.<sup>3</sup>



A reação com cenoura requer aparelhagem simples: erlenmeyer, cenoura cortada em pedaços, substrato e um agitador rotativo sem necessidade de controle de temperatura já são suficientes. E a atividade catalítica e o andamento da reação já podem ser detectados por CCD após 3 horas de reação podendo ser aplicados para períodos curtos de aula prática. Para melhores resultados recomendamos 24 horas de reação, conforme mostrado na figura 1.



**Figura 1.** Montagem do experimento e análise de CCD revelada na lâmpada UV. 1: Material de partida; 2: Produto padrão; 3: reação biocatalisada após 3 horas; 4: Reação após 24 horas.

Para laboratórios mais equipados podemos quantificar a conversão da reação e identificar os componentes através de análises de cromatografia acoplada ao espectrômetro de massas.

## Conclusões

Neste experimento, os alunos poderão ter uma visão de alguns princípios da biocatálise, e verificar a sua importância na química verde. Além disso, como pode ser aplicado como experimento de química orgânica, há o aprendizado de técnicas de laboratório como cromatografia, extração e síntese.

## Agradecimentos

À Universidade Federal do ABC, CNPq e FAPESP.

<sup>1</sup> Cordell, G. A.; Lemos, T. L. G.; Monte, F. J. Q.; Mattos, M. C. J. *Nat. Prod.* **2007**, *70*, 478.

<sup>2</sup> Lenardao, E. J.; Freitag, R. A.; Dabdoub, M. J.; Batista, A. C. F.; Silveira, C. C. *Química Nova* **2003**, *26*, 123; Prado, A. G. *Química Nova* **2003**, *26*, 738.

<sup>3</sup> Andrade, L. H.; Utsunomiya, R. S.; Omori, A. T., Porto, A. L. M., Comasseto, J. V. *J. Mol. Cat. B, Enzymatic* **2006**, *38*, 84.