

# Otimização da Bioredução de $\alpha$ -Cetoesteres Mediada por Células Íntegras de Microrganismos em Sistema Bifásico Líquido Iônico/Água

Juliana A. Vale<sup>a</sup> (PQ), Paulo S. J. Moran<sup>b</sup> (PQ) e José Augusto R. Rodrigues<sup>b</sup> (PQ)\*

<sup>a</sup>Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Cidade Universitária, João Pessoa-PB. <sup>b</sup>Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Cidade Universitária, CP 6154, Campinas-SP.

\* jaugusto@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Líquidos iônicos, bioredução,  $\alpha$ -cetoesteres

## Introdução

A biocatálise em ambientes não-aquosos tem sido amplamente discutida há mais de duas décadas. O uso de líquidos iônicos (LIs) tem sido uma excelente alternativa aos solventes orgânicos tradicionais em decorrência de suas importantes características químicas e físicas e por manter integridade da enzima nas reações biocatalíticas.<sup>1</sup>

## Resultados e Discussão

Neste estudo, foi realizada a aplicação do líquido iônico alquilimidazólico,<sup>2</sup> (BMIM)PF<sub>6</sub>, na redução assimétrica de compostos  $\alpha$ -cetoesteres (**1-3**), em sistema bifásico líquido iônico/água utilizando células íntegras de diversos microrganismos da coleção de cultura tropical (CCT). Os resultados obtidos foram confrontados com aqueles obtidos utilizando apenas água como solvente. Os resultados obtidos de rendimentos e enantioseletividades estão mostrados nas figuras 1, 2 e 3.

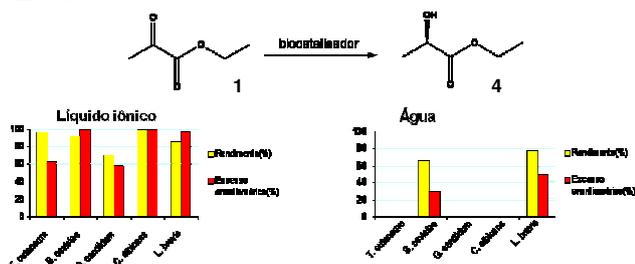


Figura 1: Redução de piruvato de etila em água e (BMIM)PF<sub>6</sub> : água com diversas células íntegras de microrganismos.

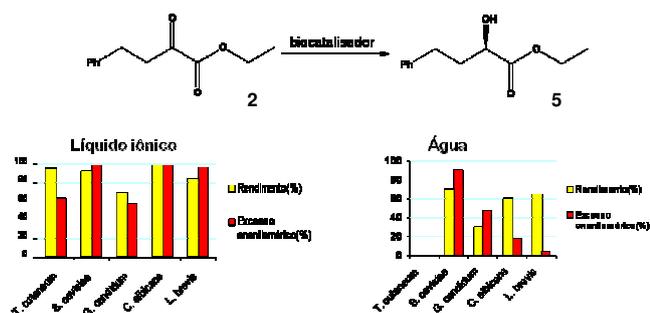


Figura 2: Redução de 2-oxo-4-fenilbutirato de etila em água e (BMIM)PF<sub>6</sub> : água com diversas células íntegras de microrganismos.

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

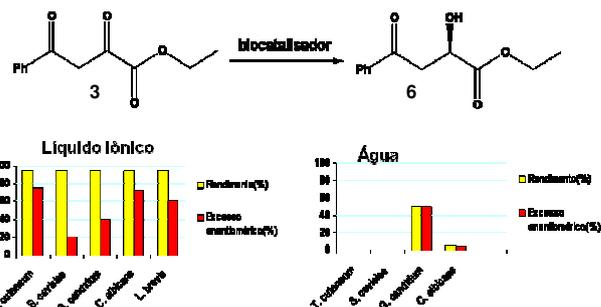


Figura 3: Redução de 2,4-dioxo-4-fenilbutirato de etila em água e (BMIM)PF<sub>6</sub> : água com diversas células íntegras de microrganismos.

As reações foram realizadas utilizando células em repouso em uma mistura bifásica líquido iônico/água (1:3). A extração dos produtos foi realizada com éter diisopropílico e purificado em coluna com sílica flash. Os excessos enantioméricos foram determinado por CG usando coluna capilar Hydrodex  $\beta$ -3P e o tempo de reação:48 horas em água e 12-24 horas em LI:água.

Como se pode observar nas Figuras de 1 a 3, todos os resultados de rendimentos e seletividades dos alcoóis (**4-6**) foram otimizados utilizando a mistura bifásica LI:água. Este fato se deve ao elevado poder de extração do produto da fase aquosa pelo líquido iônico e baixa toxicidade do sistema bifásico aos substratos e produtos.

## Conclusões

A aplicação do LI alquilimidazólico, (BMIM)PF<sub>6</sub> em sistema bifásico com água, na bioredução do composto  $\alpha$ -cetoesteres (**1-3**), apresentou-se bastante eficientes em termos de velocidade de reação, rendimento isolado e estereoseletividade dos produtos obtidos.

## Agradecimentos

FAPESP e CNPQ.

<sup>1</sup>Pfrender, H; Jones, R.; Weuster-Botz, J. *Biotechnology*. **2006**, 124, 182. Kragl, U.; Liese A; Filho, M. V.; Eckstein M. *Chem. Comm.* **2004**, 1084. <sup>2</sup> Cassol, C.C.; Eberling G.; Ferrera, B.; Dupont J. *Adv. Synth. Catal.* **2006**, 348, 243.

