

**Biorredução de Compostos Nitro utilizando Lentilha (*Lens culinaris*)**

Daniele Alves Ferreira (PG)<sup>1\*</sup>, João Carlos da C. Assunção (PQ)<sup>2</sup>, Francisco José Q. Monte (PQ)<sup>1</sup>, Telma Leda G. Lemos (PQ)<sup>1</sup>, Robério Costa da Silva (IC)<sup>1</sup>, Francisco Eduardo Rodrigues Arruda (PQ)<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Curso 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, <sup>2</sup>Gerência de Química e Meio Ambiente, Laboratório de Biodiesel (LB), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Quixadá, 63.900-000, Quixadá, Ceará, Brasil. <sup>3</sup>Departamento de Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus- Sousa, Sousa, Paraíba, Brasil. [dafufc@yahoo.com.br](mailto:dafufc@yahoo.com.br)

Palavras Chave: Enzima, nitro, amina, biocatalisador.

**Introdução**

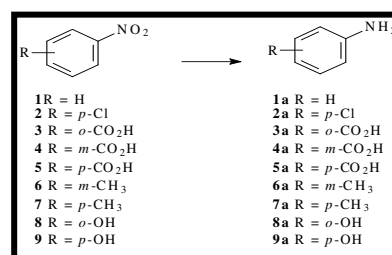
A utilização de materiais vegetais como catalisadores naturais têm chamado à atenção de muitos pesquisadores nas últimas décadas. Vários trabalhos relatam o uso de microorganismos (fungos e bactérias) como biotransformadores, entretanto, o uso de células inteiras é mais raro.<sup>1,2</sup> A redução seletiva de nitro compostos aromáticos é utilizada na síntese de aminas, importantes intermediários na obtenção de produtos farmacêuticos e outros derivados.<sup>3,4</sup> Esta reação é também de interesse em processos de biorremediação, pois nitrofenóis, amplamente utilizados como intermediários na indústria são poluentes com forte impacto ambiental, devido à sua toxicidade e resistência à biodegradação. Diversas metodologias convencionais têm sido descritas para transformações química de nitro compostos.<sup>5</sup> presente trabalho tem como objetivo investigar o potencial biocatalítico das sementes de lentilha da espécie *Lens culinaris* (LC) em reações de nitro compostos na obtenção das respectivas aminas.

**Resultados e Discussão**

Uma série de nitro compostos aromáticos foi submetida à biorredução com as sementes de lentilha (LC), usando 100 mg de substrato, 20 g de biocatalisador (LC), 80 mL de água destilada a uma rotação de 150 rpm, durante 72h. Os substratos usados foram: nitrobenzeno (1), 4-cloronitrobenzeno (2), ácido 2-nitrobenzóico (3), ácido 3-nitrobenzóico (4), ácido 4-nitrobenzóico (5), 3-nitrotolueno (6), 4-nitrotolueno (7), 2-nitrofenol (8) e 4-nitrofenol (9). A quantificação dos compostos foi feita utilizando Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massa (CG/EM), sendo os resultados apresentados na Tabela 1 e Esquema 1. Os compostos (1) e (2) apresentaram rendimento de 80% e 68%, respectivamente. O ácido *p*-nitrobenzóico (5) foi o substrato com a melhor bioconversão (≥99%), enquanto, seus isômeros *orto* (3) e *meta* (4) não reagiram. Os substratos (8) e (9) também não apresentaram reatividade.

**Tabela 1.** Rendimentos dos produtos 1a a 9a utilizando LC como biorredutor.

Produtos	Bioconversão (%)
1a	80
2a	68
3a	N. R.
4a	N. R.
5a	≥ 99
6a	4
7a	2
8a	N. R.
9a	N. R.



**Esquema 1.** Esquema reacional dos compostos 1-9.

**Conclusões**

Este trabalho demonstrou que as sementes de *Lens culinaris* revelaram um bom potencial biocatalítico na redução de nitro compostos. Os derivados com substituição *orto* e com grupos doadores de elétrons na posição *para* não reagiram ou apresentaram baixa reatividade. Essas observações, possivelmente devem-se a impedimento estérico no primeiro caso e efeito mesomérico doador de elétrons no segundo.

**Agradecimentos**

CAPES, CNPQ, UFC e IFCE.

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

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

<sup>3</sup>Breuer, M.; Ditrach, K.; Habicher, T.; Hauer, B.; Kessler, M.; Stürmer, R.; Zelinski, T. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2004**, 43, 788–824.

<sup>4</sup>Peng, F. Z.; Shao, Z. H. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2008**, 285, 1–13.

<sup>5</sup>MacLaughlin, M. A.; Barnes, D. M. *Tetrahedron Lett.* **2006**, 47, 9095–9097.