

# BIOTRANSFORMAÇÃO DA 2-CIANOPIRIDINA PELO FUNGO DE AMBIENTE MARINHO *ASPERGILLUS SYDOWII* CE19

Julieta R. de Oliveira (PG)<sup>1</sup>, Mirna H. R. Selegim (PQ)<sup>2</sup>, André L. M. Porto<sup>1\*</sup> [julietarangel@igsc.usp.br](mailto:julietarangel@igsc.usp.br)

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

2. Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos, Via Washington Luís, Km 235, 13565-905, São Carlos, SP

Palavras Chave: cianopiridina, biocatálise, nitrila, nitrila hidratase

## Introdução

Nitrilas são convertidas aos correspondentes ácidos carboxílicos e/ou amidas através de biotransformações e sínteses químicas<sup>1</sup>. A biotransformação procede por dois diferentes caminhos: (a) *por nitrilase*, a nitrila é convertida diretamente ao ácido carboxílico, (b) *nitrila hidratase via conversão em amida*<sup>2</sup>. As nitrilases (Nits) são específicas para nitrilas aromáticas e arilalifáticas<sup>3</sup>, e as nitrila hidratases (NHases) para nitrilas alifáticas e (hetero)aromáticas<sup>4</sup>. Este estudo visou a biotransformação da 2-cianopiridina e da 4-cianopiridina por NHase do fungo *Aspergillus sydowii* Ce19 isolado de ambiente marinho.

## Resultados e Discussão

O crescimento do fungo *A. sydowii* Ce19 foi previamente induzido pela fenilacetoneitrila em meio sólido<sup>5</sup>. O fungo adaptado foi cultivado em meio líquido mineral suplementado com glicose (15 g) e fenilacetoneitrila (60 µL, 0,52 mmol, 96h). Em seguida, foi adicionado ao meio de cultura a 2-cianopiridina e a 4-cianopiridina nas quantidades de 20 µL (0,207 mmol), 40 µL (0,415 mmol), e 60 µL (0,623 mmol). Alíquotas foram retiradas a cada 24h, extraídas com AcOEt e analisadas por CG-FID. Cessada as reações após 8 dias, extraíram-se com AcOEt (3 x 50 mL) e analisaram por CG-FID. Somente a reação com 20 µL da 2-cianopiridina foi biotransformada na picolinamida (Figura 1) e a 4-cianopiridina não foi biotransformada. O produto foi confirmado pelos dados obtidos nas bibliotecas Nist e Nist 5 e com o padrão sintético. A fenilacetoneitrila foi convertida no ácido 2-(2-hidroxifenil)acético<sup>5</sup>.

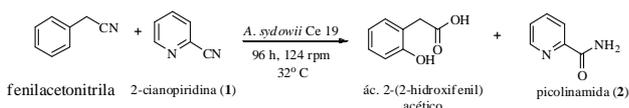


Figura 1. Biotransformação de nitrilas pelo fungo *A. sydowii* Ce19.

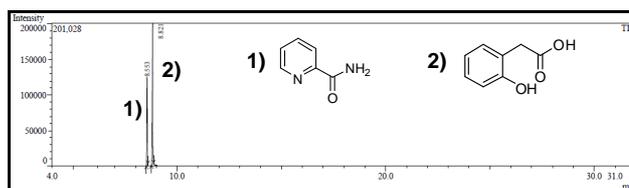


Figura 2. Cromatograma (CG-EM) da biotransformação da 2-cianopiridina pelo fungo *A. sydowii* Ce19. Picolinamida (8,8 min.) e 2-hidroxifenilacético (8,5 min., obtido via biotransformação da fenilacetoneitrila<sup>5</sup>).

## Conclusões

A hidrólise da nitrila heteroaromática, a 2-cianopiridina na correspondente amida, picolinamida, sugere a presença da nitrila hidratase (NHase) no fungo *A. sydowii* Ce19.

## Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto e à bolsa concedida de doutorado.

- <sup>1</sup> Yeom, S., Kim, H., Oh, D. *Enzyme Microb. Technol.*, **2007**, 41, 842.
- <sup>2</sup> Heinemann, U., Kiziak, C., Zibek, S., Layh, N., Schmidt, M., Griengl, H., Stolz, A. *Appl. Microbiol Biotechnol.*, **2003**, 63, 274.
- <sup>3</sup> Winkler, M.; Kaplan, O.; Vejvoda, V.; Klempier, N.; Martinková, L. J. *Mol. Catal B-Enzym.*, **2009**, 59, 243.
- <sup>4</sup> Martinková, L. Vejvoda, V.; Kren, V. J. *Biotecchn.*, **2008**, 133, 318.
- <sup>5</sup> Oliveira, J. R.; Minuzo, C. M.; Selegim, M. H. R.; Javaroti, D. C. D.; Rezende, M. O. O.; Landgraf, M. D.; Sette, L. D.; Porto, A. L.M. *Marine Biotechnology*, submitted.