

# Processo biocatalítico de transformação da progesterona através do caldo enzimático do fungo de ambiente marinho *Aspergillus sydowii*

Samuel F.C de Paula (PG), André L. M. Porto\* (PQ)

Lab. de Química Orgânica e Biocatálise, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Av. João Dagnone, 1100, Ed. Química Ambiental, Santa Angelina, 13563-120, São Carlos, SP, Brasil  
\*almporto@iqsc.usp.br

Palavras chave: Biocatálise, Bio-oxidação, Microrganismos

## Introdução

A biocatálise envolve processos enzimáticos nos quais substratos são transformados em produtos por uma ou várias reações enzimáticas. Por este processo, é possível obter substâncias com alta quimio, regio e enantiosseletividade<sup>(1)</sup>. Os processos biocatalíticos apresentam ampla aplicação para a obtenção de substâncias com atividade farmacológica, como por exemplo, na síntese de fármacos esteroidais.

Os fungos marinhos vivem em condições ambientais que exercem influência sobre as propriedades bioquímicas de suas enzimas<sup>(2)</sup>. Isso desperta o interesse no estudo de processos biocatalíticos de fármacos, através de reações de oxidação, visando a obtenção de novas moléculas com propriedades farmacológicas<sup>(3)</sup>.

Neste trabalho foi realizado um processo biocatalítico de transformação da progesterona, um hormônio esteroide presente em fêmeas de mamíferos, usando o caldo enzimático do fungo de ambiente marinho *Aspergillus sydowii* CBMAI 935.

## Resultados e Discussão

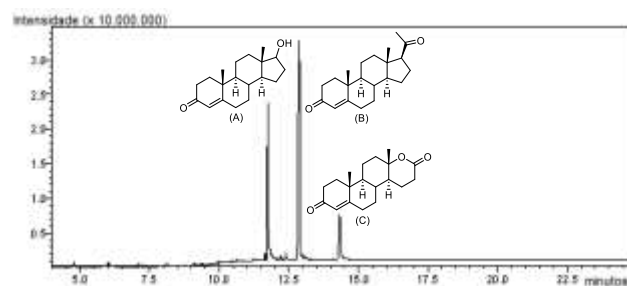
Foi realizado o crescimento do fungo *A. sydowii* CBMAI 935 em um agitador orbital utilizando um frasco Erlenmeyer de 250 mL (5d, 32°C, 130 rpm) em 100 mL meio de cultura salino, simulando as condições marinhas. Após este período, o conteúdo do frasco foi filtrado e o caldo enzimático obtido (100 mL) foi transferido para outro frasco Erlenmeyer de 250 mL. Em seguida foi adicionado ao caldo 1,0 mL solução de progesterona em DMSO (50 mg/mL). O processo foi feito em quintuplicata em um agitador orbital por 14 d nas mesmas condições de crescimento do fungo. Após este período, foi feita a extração da quintuplicata com AcOEt (3 x 150 mL). Uma alíquota do extrato obtido foi analisada por CG/EM (Fig. 1).

Pela comparação do padrão autêntico, a progesterona apresentou tempo de retenção de 12,85 min (*composto B*, Fig. 1). De acordo com a similaridade dos espectros de massas dos produtos com dados da biblioteca NIST5.0, o *composto A* ( $t_r = 11,66$  min.) pode corresponder à testosterona e o *composto C* ( $t_r = 14,86$  min.) pode corresponder à testolactona. Os produtos deste processo estão sendo purificados por cromatografia em coluna para que as estruturas moleculares possam ser

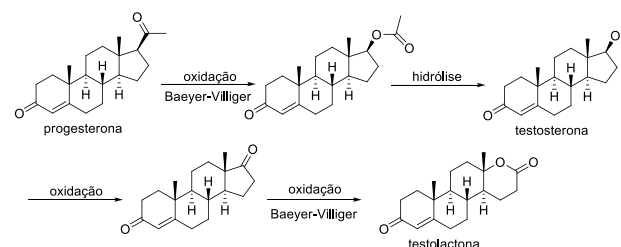
confirmadas por dados espectrais (RMN, IR, HRMS) e dados de rotação óptica (polarimetria).

Na Fig. 2 é mostrada uma proposta de reações enzimáticas da progesterona pelo caldo enzimático *A. sydowii* CBMAI 935.

**Fig. 1.** Cromatograma obtido por CG/EM da transformação biocatalítica da progesterona pelo caldo enzimático do fungo *A. sydowii* CBMAI 935.



**Fig. 2.** Proposta de rota enzimática da progesterona.



## Conclusões

Neste estudo foi observado que o caldo enzimático do fungo *A. sydowii* CBMAI 935 promoveu a transformação biocatalítica da progesterona.

## Agradecimentos

À FAPESP e o CNPq pelos suportes financeiros a este estudo. Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida. A IQSC-USP onde estes estudos são realizados.

<sup>1</sup>Urlacher, V.B; Lutz-Wahl, S. e Schmid R.D. Appl. Microbiol Biotechnol. **2004**, 64, n. 3, p. 317-325.

<sup>2</sup>Znidarsic-Plazl, P. e Plazl, I. Catal. Today, **2010**, 157, n.1-4, p. 315-320

<sup>3</sup>Xie, L.; Wang, G.; Zhang, H.; Ouyang, Y.; Sun, W. e Li, X.; J.Mol. Cat. B. , **2010**, 62, n.1, p.75-79