

## Efeitos da associação de benzo(a)pireno e 17 $\beta$ -estradiol nas enzimas de biotransformação em tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*)

Aline Cristina Ferreira Rodrigues<sup>\*1</sup>, Tatiana Oliveira Moneró<sup>1</sup>, Rosa Toyoko Shiraishi Frighetto<sup>2</sup>, Luciene de Aguiar Rocha Donetti<sup>2</sup>, Júlio Ferraz de Queiroz<sup>2</sup>, Eduardo Alves de Almeida<sup>1</sup>

Doutoranda; Departamento de Química e Ciências Ambientais – IBILCE/UNESP; Rua Cristóvão Colombo 2265; 15054-000 – São José do Rio Preto – SP;

alinebiounesp@yahoo.com.br; <sup>1</sup>IBILCE/UNESP, SP; <sup>2</sup>EMBRAPA – Jaguariúna, SP

Atualmente, uma das principais preocupações da saúde pública é a contaminação dos ambientes aquáticos. Esse problema vem causando vários impactos ambientais negativos com consequências diretas sobre a saúde dos animais aquáticos. Uma das estratégias mais eficientes para avaliar a contaminação aquática é através da análise de biomarcadores de contaminação. Os biomarcadores bioquímicos detectam as primeiras alterações nas respostas biológicas e, com isso, medidas paliativas podem ser adotadas para evitar que os efeitos da intoxicação nos organismos cheguem a um ponto irreversível. Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) e os desreguladores endócrinos (DEs) são compostos comumente encontrados no meio ambiente e vêm recebendo atenção dos pesquisadores, no entanto seus efeitos nos organismos ainda são desconhecidos quando estão presentes em associação. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos nas enzimas de biotransformação do benzo(a)pireno (BaP) (HPA) em peixes pré-expostos ao estradiol (E2) (DE) e os efeitos do E2 em peixes pré-expostos ao BaP. Foram usados 98 machos da espécie *Oreochromis niloticus* com peso de  $64.01 \pm 13.90$  g e comprimento de  $12.4 \pm 1.16$  cm, expostos aos contaminantes por 5 e 10 dias, distribuídos em 14 aquários de 100 L. Foram usadas as concentrações de  $0.3 \text{ mg L}^{-1}$  de BaP e  $5 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$  de E2. Transcorridos os períodos experimentais, os peixes foram sacrificados e tiveram o fígado dissecado para posterior análise da atividade da etoxi-resorufina *O*-desalquilase (EROD), da benziloxi-resorufina *O*-desalquilase (BROD), da pentoxi-resorufina *O*-desalquilase (PROD) e da glutatona *S*-transferase (GST). A análise estatística foi realizada com o auxílio do software *Statistica 7*. Na comparação entre dois grupos foi inicialmente aplicado o teste de normalidade *Shapiro-Wilk's* e o teste de homogeneidade de *Levene*. Para os dados normais e paramétricos foi aplicado o teste *T* para comparação entre as médias e para os demais dados foi aplicado o teste *Mann-Whitney*. Diferenças significativas detectadas entre os grupos foram consideradas para valor de  $p < 0.05$ . No menor período avaliado, a pré-exposição ao E2 não inibiu a atividade da EROD, porém no maior período analisado, a pré-exposição ao E2 diminuiu a indução da enzima pelo BaP. A pré-exposição ao BaP induziu a EROD a ponto da atividade dela não ser inibida pela posterior exposição ao E2, nos dois períodos experimentais. No menor período avaliado, a pré-exposição ao E2 potencializou a indução da PROD em relação à exposição só ao BaP. A pré-exposição ao E2 e posterior exposição ao BaP induziu a atividade da BROD mais acentuadamente no maior período avaliado comparado com o menor período. A pré-exposição ao E2 diminuiu a atividade da GST em relação à exposição somente ao BaP, nos dois períodos experimentais. Todos os biomarcadores testados se mostraram sensíveis a exposição ao BaP e E2 associados, principalmente a atividade da EROD. De modo geral a pré-exposição ao E2 seguida de exposição ao BaP causou mais efeitos nas atividades enzimáticas na tilápia. Esses dados indicam que na presença de compostos associados, um pode afetar na resposta de biomarcadores das tilápias ao segundo composto, o que em grande medida pode ocorrer no meio ambiente em decorrência da associação de vários contaminantes.

Palavras-chave: tilápia, *Oreochromis niloticus*, benzo(a)pireno, 17  $\beta$ -estradiol, P-450, glutatona *S*-transferase