

ERITROGRAMA DE GIRINOS DE RÃS-TOURO, *Lithobates catesbeianus*, EXPOSTOS AOS PRINCIPAIS AGROTÓXICOS DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO *

Fernanda Menezes FRANÇA ¹; Teresa Cristina Brazil de PAIVA ¹; Patrícia Coelho TEIXEIRA ²; Adriana Sacioto MARCANTONIO ³; Marcio HIPÓLITO ⁴; Ludmila Cristina BALDI ⁵; Jorgina Juliana FREITAS ⁵; Pedro Verdan NEVES ⁵; Cláudia Maris FERREIRA ⁵

¹ EEL – USP – Escola de Engenharia de Lorena – Lorena – SP – Brasil. e-mail: Fernanda_ranicultura@yahoo.com.br

² CAUNESP – Jaboticabal – SP – Brasil

³ Polo Regional do Vale do Paraíba – APTA – SAA – Pindamonhangaba – SP – Brasil

⁴ Instituto Biológico – APTA – SAA – São Paulo – SP – Brasil

⁵ Instituto de Pesca – APTA – SAA – São Paulo – SP – Brasil

* Apoio financeiro: CNPQ, CAPES

Palavras-chave: Hematologia; ecotoxicologia; anfíbio.

INTRODUÇÃO

A cultura do arroz irrigado possui grande importância econômica e social e utiliza grandes quantidades de agroquímicos. Após as aplicações, existe o risco de os resíduos dos agroquímicos serem carregados para fora da lavoura, afetando os organismos nas águas a jusante (MOREIRA *et al.*, 2004). A rã-touro tem se mostrado uma ferramenta poderosa nos estudos dos efeitos crônicos da poluição, respondendo de maneira precoce às agressões do meio, através de mecanismos de defesa sensíveis. O sangue pode ser uma ferramenta na avaliação dos animais expostos a substâncias tóxicas, pois se encontra em contato com órgãos, tecidos e células e reage a todas as alterações que aí ocorrem (FERREIRA *et al.*, 2003).

MATERIAL E MÉTODOS

Os girinos foram aclimatados por 7 dias em laboratório climatizado. Girinos, num total de 360, com peso médio de 5,95 g, foram transferidos para 24 aquários com capacidade de 15 L, com aeração artificial. A densidade utilizada foi de 1 girino/L. Os animais foram divididos em 6 grupos, com 4 réplicas, sendo um grupo controle com água de poço artesiano e 5 tratamentos com as soluções contendo os agrotóxicos: T1-bentazon, T2-penoxsulam+óleo vegetal, T3-permetrina, T4-carbofuran e T5-mistura destes agrotóxicos. As concentrações utilizadas foram baseadas nas utilizadas nos campos de arroz, considerando a dose recomendada pelo fabricante e a lâmina de água de irrigação na lavoura de 10 centímetros.

O experimento foi conduzido em sistema semiestático, com duração de 21 dias. A alimentação dos animais e a renovação das soluções foram realizadas a cada 96 horas. Antes

do início do teste e aos dias 3, 10 e 21 do experimento, dois animais de cada aquário (8/tratamento) foram retirados e anestesiados com lidocaína para coleta sangue e determinação do hematócrito (Ht) e da taxa de hemoglobina (Hb), contagem de eritrócitos (Er) e cálculo dos índices hematimétricos absolutos (VCM, HCM e CHCM). Os dados foram submetidos a testes de normalidade e homogeneidade e posteriormente submetidos ao Teste-t ou Mann-Whitney, comparando cada tratamento ao controle.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante o teste crônico estão apresentados na Figura 1.

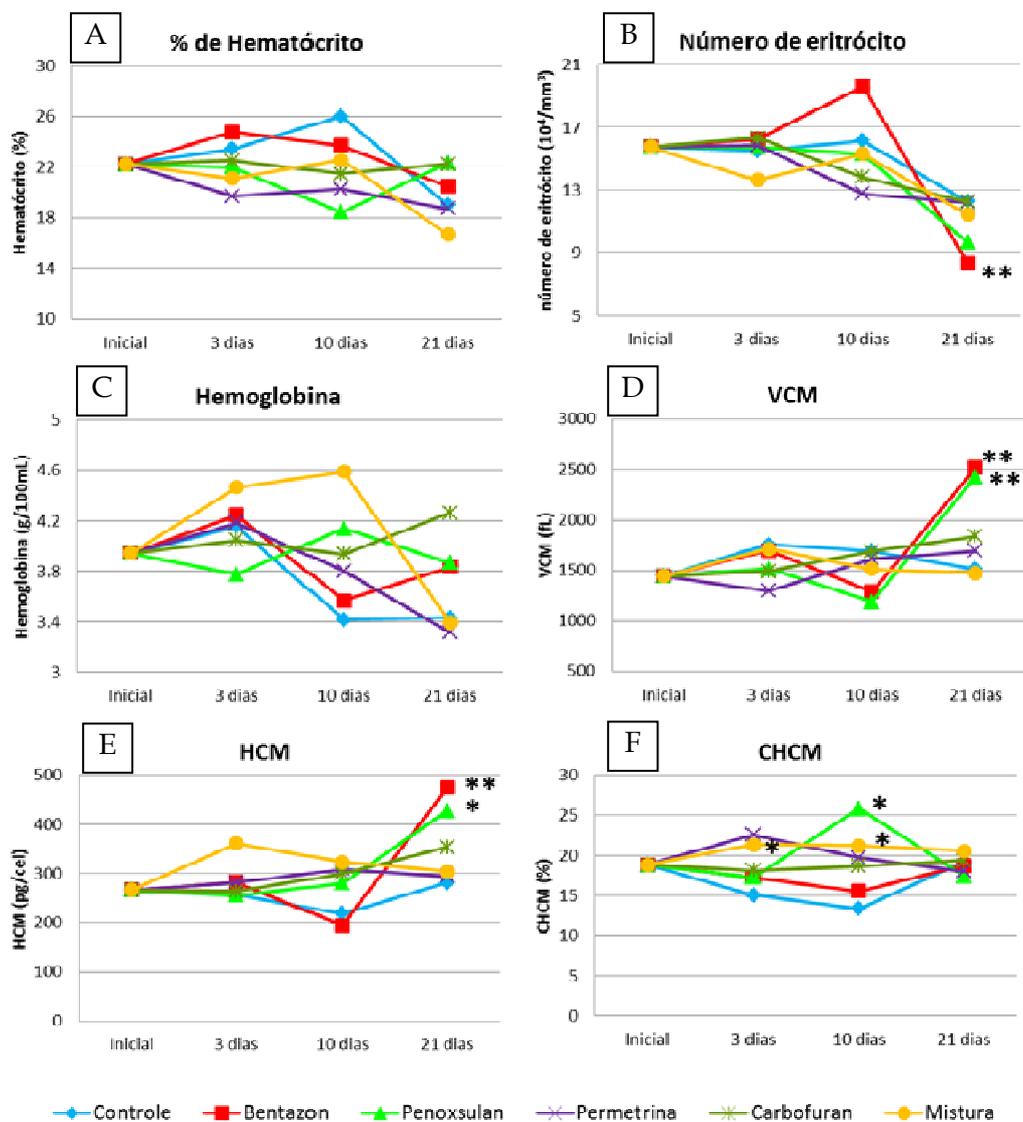


Figura 1. Resultados do eritrograma de girinos expostos aos agrotóxicos do arroz: A-Hematócrito, B-Número de eritrócitos, C-Taxa de hemoglobina, D-VCM, E-HCM, F-CHCM. * e ** representam diferenças em relação ao controle, com p<0,05 e 0,01 respectivamente.

Nos girinos expostos ao herbicida bentazon, pode-se observar estímulo da eritropoiese aos 10 dias, com posterior queda, altamente significativa, do número de eritrócitos aos 21 dias de coleta. Foi observado aumento dos valores de VCM e HCM nos girinos expostos ao bentazon e penoxsulam, também aos 21 dias, quando comparados ao controle. Para a CHCM foi observado aumento significativo aos 10 dias de exposição ao penoxsulam e aos 3 e 10 dias de exposição à mistura de agrotóxicos. A porcentagem do hematócrito e a taxa de hemoglobina não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos.

Esses índices sugerem que, ao longo do experimento, células vermelhas “jovens”, de maior volume, foram sendo recrutadas ao sistema sanguíneo para dar o aporte necessário diante dos confrontos agressivos. A queda significativa do número de eritrócitos neste período demonstra que as células maduras podem ter sido removidas do organismo de maneira mais rápida, prevalecendo as células jovens.

Segundo ADHIKARI *et al.* (2004), o quadro de anemia em peixes causado pela exposição a xenobióticos deve-se à hemólise, à inibição da eritropoiese e da hemosíntese e ao aumento da taxa de destruição de eritrócitos em órgãos hematopoiéticos.

CONCLUSÃO

Os herbicidas bentazon e penoxsulam e a mistura dos agrotóxicos alteraram o eritrograma de girinos de *L. catesbeianus*. O bentazon apresentou maior toxicidade crônica para os girinos, mesmo em concentrações encontradas no ambiente.

REFERÊNCIAS

- ADHIKARI, S.; SARKAR, B.; CHATTERJEE, A.; MAHAPATRA, C.T.; AYYAPPAN, S. 2004 Effects of cypermethrin and carbofuran on certain hematological parameters and prediction of their recovery in a freshwater teleost, *Labeo rohita* (Hamilton). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 58: 220-226.
- FERREIRA, C.M.; GUIMARÃES, H.M.B.; RANZANI-PAIVA, M.J.; SOARES, S.R.; RIVERO, D.H.R.F.; SALDIVA, P.H.N. 2003 Hematological markers of copper toxicity in *Rana catesbeiana* tadpoles (Bullfrog). *Revista Brasileira de Toxicologia*, 16(2): 83-88.
- MOREIRA, M.R.S.; MUCCI, J.L.N.; ABAKERLI, R.B. 2004 Monitoramento dos resíduos de carbofurano em área de produção de arroz irrigado - Taubaté, São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, 71(2): 221-226.