

TOXICIDADE DOS INSETICIDAS DELTAMETRINA E CIPERMETRINA EM EMBRIÕES E LARVAS DE *PHYSALAEMUS GRACILIS* (ANURA: LEPTODACTYLIDAE)

NATANI MACAGNAN^{1,2*}, MARILIA TERESINHA HARTMANN^{1,2}, CASSIANE KOLCENTI^{1,2}, CAMILA FÁTIMA RUTKOSKI^{1,2}, GUILHERME VICTOR VANZETTO^{1,2}

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim; ²Laboratório de Ecologia e Conservação da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim; *Autor para *correspondência*: Natani Macagnan (natani-nati@hotmail.com)

1 Introdução

A quantidade e a diversidade de resíduos que são liberados na natureza provocam sérios problemas toxicológicos em diversos países (MONTANHA; PIMPÃO, 2012). Quando em contato com o ambiente, podem causar inúmeros danos a fauna, flora, recursos hídricos, solo e ar. Uma dessas substâncias que provoca alterações no ciclo de vida dos organismos é o agrotóxico. O ecossistema aquático é um dos ambientes que recebe grande quantidade de substâncias estranhas, como os agrotóxicos (MONTANHA; PIMPÃO, 2012).

Os animais aquáticos são expostos aos agrotóxicos devido à ingestão de alimentos contaminados, através da pele ao nadar em águas contaminadas e por meio da respiração, absorvendo esse produto químico pelas brânquias (NAKAGOME; NOLDIN; RESGALLA JUNIOR, 2006). A presença de agrotóxicos no ambiente aquático provoca um enorme impacto na biodiversidade aquática, fazendo com que ocorra redução das formas de vida deste meio, sendo os anfíbios, os animais que mais sofrem diante da presença destes produtos no ambiente (VASCONCELOS, 2014).

Os anfíbios são considerados indicadores biológicos, visto que a sua especificidade a certos tipos de impactos, já que inúmeras espécies são sensíveis a algum tipo de poluente (RODRIGUES, 2006). As características que tornam os anfíbios bons indicadores ambientais

são ciclo bifásico, pois podem entrar em contato com o agrotóxico de duas formas, através do ambiente aquático e também do terrestre. Além disso, possuem pele e ovos permeáveis, apresentando sensibilidade às alterações ambientais provocadas pelos agrotóxicos.

2 Objetivo

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a toxicidade aguda das formulações comerciais dos inseticidas Deltametrina e Cipermetrina em embriões e larvas de duas espécies de anfíbios: *Physalaemus gracilis* e *Rhinella icterica*.

3 Metodologia

Os agrotóxicos estudados foram Deltametrina (produto comercial Decis 25 EC) e Cipermetrina (produto comercial Cipertrin EC). A Deltametrina possui concentração de ingrediente ativo de 25 g/L e ingrediente inerte de 886 g/L. Já a Cipermetrina possui concentração de ingrediente ativo de 250 g/L e ingrediente inerte de 723 g/L. As desovas de *Physalaemus gracilis* foram coletadas em lago na Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim e mantidas sobre condições controladas. Para fins de comparação foi coletada uma desova de *Rhinella icterica* que foi utilizada no teste agudo na fase de embrião, utilizando o mesmo procedimento descrito para *P. gracilis*. Testes com embriões (fase 17-19, segundo Gosner (1960)) foram realizados em placas de cultura celular contendo 24 poços, com capacidade de 3 mL cada um, durante 96 horas. Cada poço foi preenchido com 2 mL de solução contendo Deltametrina e Cipermetrina. Para cada concentração foram expostos 40 embriões, mais 8 embriões controles. Também foram colocadas duas placas somente com controle, com 48 embriões. Para os testes com larvas (fase 24-25, segundo Gosner (1960)) foram dispostas 5 larvas em recipientes de vidro estéreis contendo 500 mL de água de poço artesiano, mais a concentração a ser testada. O teste foi realizado em sextuplicata. Para cada teste foi realizado o controle negativo. Os embriões e larvas foram observados diariamente e mortos foram contabilizados e retirados dos testes. Os resultados da CL₅₀ foram analisados pelo método Trimmed Spearman-Kärber e para comparações usaram-se os testes não paramétricos Mann-Whitney e Kruskal-Wallis pelo software Statistica.

4 Resultados e Discussão

A $CL_{50\ 96h}$ de Deltametrina encontrada para embriões de *P. gracilis* foi de 3,46 mg/L e para larvas da mesma espécie foi de 0,46 mg/L, demonstrando que larvas são mais sensíveis a este agrotóxico. A $CL_{50\ 96h}$ de Cipermetrina encontrada para embriões de *P. gracilis* foi de 125,84 mg/L e para larvas da mesma espécie foi de 5,40 mg/L, demonstrando que as larvas são extremamente mais sensíveis a este agrotóxico. Houve influência do tempo de exposição na mortalidade dos embriões e larvas de *P. gracilis*. No caso de embriões quanto maior o tempo a que ficaram expostos a Deltametrina e Cipermetrina, maior foi a mortalidade, mas para larvas quanto menor o tempo de exposição maior foi o número de indivíduos mortos. A contaminação por pesticidas nos anfíbios é dependente da fase de desenvolvimento dos indivíduos que foram expostos. Apesar das primeiras fases de vida serem consideradas mais sensíveis em alguns organismos, nos anfíbios a fase larval pode apresentar maior sensibilidade as mudanças no ambiente e isto foi percebido o presente estudo, já que embriões foram mais resistentes aos dois agrotóxicos testados que os indivíduos em fase larval. A película gelatinosa pode ter protegido os embriões de *P. gracilis* de forma que as dosagens dos inseticidas utilizadas no teste foram maiores para os embriões do que para as larvas. Entretanto, para *R. icterica* a película não evitou a mortalidade dos embriões, mostrando que as espécies se comportam de maneira diferente frente a exposição as formulações comerciais dos agrotóxicos testados.

5 Conclusão

Ao concluir esta pesquisa se percebe a necessidade de mais estudos ecotoxicológicos para estudar o efeito destes agrotóxicos em outras espécies de anfíbios, visto que pesquisas relacionadas a anfíbios e agrotóxicos são escassas. Outros organismos não-alvo também devem ser testados para entender a ação dos inseticidas Deltametrina e Cipermetrina.

Palavras-chave: Deltametrina; Cipermetrina; Anfíbios; Embriões; Larvas.

Fonte de Financiamento

PIBIT - FAPERGS



Referências

GOSNER K. L.. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. **Herpetologica**, v. 16, n.3, p. 183 – 189, set. 1960.

MONTANHA, F. P.; PIMPÃO, C. T.. Efeitos toxicológicos de piretróides (cipermetrina e deltametrina) em peixes - Revisão. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 18, p.1-58, Semestral. Ano IX. jan. 2012.

NAKAGOME, F.; NOLDIN, J. A.; RESGALLA JUNIOR, C.. Toxicidade aguda e análise de risco de herbicidas e inseticidas utilizados na lavoura do arroz irrigado sobre o cladóceros *Daphnia magna*. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 16, p.93-100, jan./dez. 2006.

RODRIGUES, F. A. C.. **Ecogenotoxicologia dos agrotóxicos: avaliação comparativa entre ecossistema agrícola e área de proteção ambiental**. 2006. 112 f. Tese (Doutorado em Biologia Molecular) – Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília.

VASCONCELOS, A. M.. **Avaliação dos efeitos do agrotóxico Vertimec® 18CE sobre girinos de *Lithobates catesbeianus* (Amphibia, Anura, Ranidae)**. 2014. 147 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.