

Determinação da Concentração Letal (CL50) de Piriproxifeno em girinos de *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802)

Nicole Teixeira Barbosa¹, Mirella Batista Spatini¹, Rodrigo Zieri¹ e Rodrigo Yamakami Camilo¹

Palavras-chave: Piriproxifeno, CL50, Inseticida, Bioindicador, *Lithobates catesbeianus*.

Introdução

A contaminação dos ambientes aquáticos leva à necessidade de compreender e avaliar as consequências biológicas da presença de substâncias poluentes na vida aquática (SILVA, 2017). Há uma ampla variedade de poluentes que causam danos aos organismos aquáticos, e a análise detalhada desses impactos nos corpos d'água é fundamental para o controle da poluição nos ecossistemas. Neste contexto, destaca-se o inseticida Piriproxifeno que é um composto análogo ao hormônio juvenil regulador de crescimento em insetos, pois além de ser muito usado no controle de uma diversidade de espécies, esta substância também é utilizada no controle do mosquito *Aedes aegypti* (CAIXETA et al., 2016). Desta forma ele pode ser lixiviado para o ambiente aquático pela chuva, irrigação ou drenagem e pode, assim, atingir e agir sobre organismos não-alvos, como peixes e anfíbios, causando alterações fisiológicas, no desenvolvimento e crescimento, até mesmo a morte do organismo.

Os girinos possuem uma grande dependência de ambientes aquáticos e a permeabilidade cutânea os torna altamente suscetíveis a esses compostos, sendo, portanto, considerados bons indicadores de qualidade ambiental. Para o estudo, girinos de *Lithobates catesbeianus* (rã-touro), animal exótico, de uso comercial, de fácil coleta e manuseio em laboratório, é considerado um importante modelo biológico em vários estudos ecotoxicológicos, foram utilizados nos ensaios para determinação da CL50 do composto comercial Piriproxifeno, em diferentes concentrações, por 96 horas.

Objetivos

Estimar a concentração letal em 96 horas (CL50;96h) da fórmula comercial Piriproxifeno da Nortox em girinos de *L. catesbeianus*, rã-touro, a partir de diferentes exposições do agroquímico.

Materiais e Métodos

Os testes de determinação da CL50 em 96h (CL50;96) foram conduzidos no Laboratório de

Ensaios Ecotoxicológicos de Animais Aquáticos do IFSP Campus Barretos. Para os testes, utilizamos o inseticida PIRIPROXIFEN NORTOX, (200mg/L). Girinos de rã-touro, adquiridos do ranário RANAMAT em Matão-SP, foram aclimatados por 15 dias em tanques de 50L com aeração constante, água renovada a cada 24 horas, alimentados com ração comercial para peixe e mantidos em temperatura ambiente (27°C). Cento e cinco indivíduos foram separados em sete grupos experimentais com 15 indivíduos cada e distribuídos em 21 aquários de vidro com aeração e capacidade de 3L: (G1) controle, (G2) tratamento 0,125 mg/L, (G3) tratamento 0,250 mg/L, (G4) tratamento 0,500 mg/L, (G5) tratamento 1,00 mg/L, e (G6) tratamento 2,50 mg/L e (G7) tratamento 5,00 mg/L. Durante o ensaio, os animais foram privados de alimento, sem troca ou reposição da solução durante o período do experimento. A análise de Probit (FINNEY, 1971).

Resultados e Discussão

A partir dessa análise, foi possível obter o valor de 2,57 mg/L da CL50 da solução de Piriproxifeno para girinos de rã-touro, assim como, por meio do coeficiente angular (Figura 1), detectar que a mortalidade dos organismos aumenta com o aumento da concentração do agroquímico.

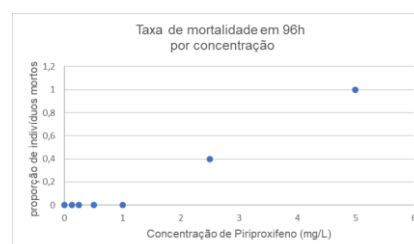


Figura 1: Taxa de mortalidade dos girinos de rã-touro expostos ao Piriproxifen Nortox a partir do coeficiente angular.

Testes de toxicidade de agrotóxicos são comuns no meio aquático, devido ao descarte indevido desses agroquímicos. A determinação da CL50 se faz necessária para prevenção de alterações fisiológicas e bioquímicas no ambiente, assim como, nos animais não-alvos. Em casos mais severos, a dose exposta pode ocasionar a perda de populações no local contaminado.

Aproximadamente 90% os indivíduos do grupo colocado em solução com 5,00 mg/L de Piriproxifeno morreram ao longo das primeiras 48 horas, enquanto os do grupo de 2,5 mg/L morreram entre intervalos de 48 e 90 horas. Os indivíduos dos demais grupos, incluindo o controle, se mantiveram vivos até o tempo final das 96 horas. Para determinar as classes de toxicidade aguda em organismos aquáticos não alvos, utilizamos a classificação proposta pela UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – US EPA. (2017). A CL50;96h do piriproxifeno em *L. catenatus* em 2,57 mg/L é considerada moderadamente tóxico ($1,0 < 10,0$), assim como, em *Oreochromis niloticus* (Tilápia-do-nilo) que obteve CL50 em 2,77mg/L (SILVA, 2017) e muito tóxico e extremamente tóxica ($< 0,1$) para *Pseudomugil signifer* (CL50;96h 0,845 mg/L) (BROWN et al., 1998) e *Xiphophorus maculatus* (CL50;96h de 0,020 mg/L) (CAIXETA et al., 2016).

Apesar de ser considerado moderadamente tóxico, é relevante considerar que o agroquímico utiliza 80% de solvente, tensoativo não iônico, emulsificante e estabilizante em sua composição, podendo estes potencializar o efeito do Piriproxifeno.

Conclusões

Após análise dos resultados obtidos, concluiu-se que, com o aumento da concentração do Piriproxifeno a taxa de mortalidade de *L. catenatus* foi acelerada, o que mostra que esta espécie é um bioindicador ambiental e que a mortalidade dos indivíduos pode indicar uma alerta referente ao uso e ao descarte indevido desse agroquímico.

Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio financeiro do Instituto Federal de São Paulo - Bolsa de Iniciação Científica - edital PIBIFSP 2023.

Bibliografia

CAIXETA, E.S., SILVA, C.F., SANTOS, V.S., CAMPOS JUNIOR, E.O., PEREIRA, B.B., Ecotoxicological assessment of pyriproxyfen under environmentally realistic exposure conditions of integrated vector management for *Aedes aegypti* control in Brazil. **J. Toxicol. Environ. Health. A.** 79 (18), 799–803, 2016.

BROWN, M.D., THOMAS, D., KAY, B.H., Acute toxicity of selected pesticides to the Pacific blue-eye, *Pseudomugil signifer* (Pisces). **J. Am. Mosq. Control Assoc.** 14 (4), 463–466, 1998.

FINNEY, D.J. 1971. **Probit analysis**. 3th ed. Cambridge University Press, London. 25pp.

SILVA, Fabio Francisco da. **Potencial toxicológico e o impacto do piriproxifeno nos parâmetros zootécnicos de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus, 1758)**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo-AL, 2017.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – US EPA. 2017. Technical Overview of ecological risk. Assessment – Analysis Phase: Ecological Effects characterization. Disponível em: <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-0>. Acesso em: 02/10/2023