

## Determinação da Concentração Letal (CL<sub>50</sub>) de Malathion 500 CE em girinos de *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1802)

\*Gabriely Fernanda Groto Militão, \*Rodrigo Zieri, \*Rodrigo Yamakami Camilo.

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Barretos.  
[gabriely.groto@aluno.ifsp.edu.br](mailto:gabriely.groto@aluno.ifsp.edu.br)

Palavras-chave: CL<sub>50</sub>, Inseticida, Bioindicador, *Lithobates catesbeianus*.

### Introdução

O Malation é um inseticida organofosforado pulverizado em diversas culturas agrícolas como frutíferas e hortaliças (TORIANI, 2017). Essa substância também é utilizada no controle do mosquito *Aedes aegypti* (COLEONE, 2014) que, por ser utilizada em alta demanda (MELLO, 2018), pode ser lixiviada para o ambiente aquático pela chuva, irrigação ou drenagem (COLEONE, 2014), podendo, 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 CL<sub>50</sub> do composto comercial Malathion 500 CE, em diferentes concentrações, por 96 horas.

### Objetivos

Estimar a concentração letal em 96 horas (CL<sub>50</sub>;96h) da fórmula comercial Malathion 500 CE em girinos de *L. catesbeianus*, rã-touro, a partir de diferentes exposições do agroquímico.

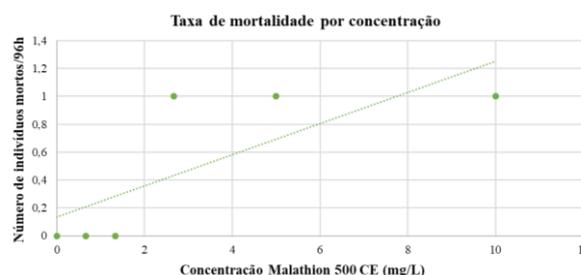
### Materiais e Métodos

Os testes de determinação da CL<sub>50</sub> em 96h (CL<sub>50</sub>;96) foram conduzidos no Laboratório de Ensaios Ecotoxicológicos de Animais Aquáticos do IFSP Campus Barretos. Para os testes, utilizamos o inseticida Malathion 500 CE, (Insetimax, composição 5% p/p de Malathion e 95% p/p de solventes). 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 48 horas, alimentados com ração comercial para peixe e mantidos em temperatura ambiente (27°C). Cinquenta e quatro indivíduos foram separados em seis grupos experimentais com 9 indivíduos cada e distribuídos em 18 aquários de vidro com aeração e capacidade de 3L: (G1) controle, (G2) tratamento 0,67 mg/L, (G3) tratamento 1,33 mg/L, (G4) tratamento 2,67 mg/L, (G5) tratamento 5,00 mg/L e (G6) tratamento 10,00 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 1,97 mg/L da CL<sub>50</sub> da solução de Malathion 500 CE 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 Malathion 500 CE a partir do coeficiente angular.

Testes de toxicidade de agrotóxicos são comuns no meio aquático, devido ao descarte indevido desses agroquímicos. A determinação da CL<sub>50</sub> 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. Todos os

indivíduos dos grupos colocados em solução com 5,00 mg/L e 10,00 mg/L de Malation morreram ao longo das primeiras 24 horas, enquanto os grupos de 2,67 mg/L morreram entre intervalos de 48 e 92 horas. Os grupos de 1,33 mg/L, 0,67 mg/L e controle se mantiveram vivos até o tempo final de 96 horas. Para determinar as classes de toxicidade aguda em organismos aquáticos, usamos a classificação de Zucker (1985). A CL50;96h do malathion em *L. catenatus* em 1,97 mg/L é considerada moderadamente tóxica ( $1,0 < 10,0$ ) assim como em *Oreochromis niloticus* (Tilápia-do-nilo) que obteve CL50 em 5,15 mg/L (MELLO *et al.*, 2020) e extremamente tóxica ( $< 0,1$ ) em *Bluegill sunfish* (peixe Brema) com CL50;96h de 0,03 mg/L. (EPA, 2006). Apesar de ser considerado moderadamente tóxico, é relevante considerar que o agroquímico utiliza 95% de solvente, tensoativo não iônico, emulsificante e estabilizante em sua composição, podendo estes potencializar o efeito do Malathion 500 CE.

## Conclusões

Após análise dos resultados obtidos, concluiu-se que, com o aumento da concentração do Malathion 500 CE 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 21-2020.

## Bibliografia

COLEONE, A. C. **Avaliação da dissipação do inseticida malation utilizado em nebulização a ultrabaixo volume no controle da dengue: avaliação ecotoxicológica e de risco ambiental.** 2014. 152f. Dissertação (Mestrado em Ciências), Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo. 2014.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Reregistration Eligibility Decision (RED) for Malathion;** EPA 738-R-06-030; U.S. Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances, Office of Pesticides Programs, U.S. Government Printing Office: Washington, DC, 2006.

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

MELLO, N. P. **Recuperação de peixes juvenis de *Oreochromis niloticus* após a intoxicação aguda com o inseticida malathion.** 2018. Dissertação (Mestrado em Mestrado Acadêmico) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp Campus de Jaboticabal. Jaboticabal, 2018.

MELLO, N. P. *et al.* **Toxicidade aguda e risco ambiental do malathion aplicado em nebulização contra *Aedes aegypti* para organismos aquáticos.** Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v. 4, n.1 p. 571-578 jan./mar. 2021.

TORIANI, S. S. **A influência do organofosforado malation 500 ec® na função hepática, renal e tireoidiana de ratas.** Dissertação (Mestrado) – UNIVILLE: Joinville, 2018.