

14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS

Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas
www.meioambiente-poços.com.br

EIXO TEMÁTICO: SAÚDE AMBIENTAL
RESULTADO DE PESQUISA

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO 2,4-D POR MEIO DA HISTOPATOLOGIA DO CORPO GORDUROSO DE *Rhinocricus padbergi* (DIPLOPODA).

Alana Carolina Moscardi¹

Ana Cristina Zullo de Souza²

Cintya Aparecida Christofolletti de Figueiredo³

Resumo

A população tem crescido consideravelmente, assim como a demanda de alimentos. Com vistas a obter maior produtividade, o uso de agrotóxicos nas culturas também aumentou. Sabendo que os agrotóxicos podem prejudicar a saúde dos organismos, uma vez que contaminam água e solo, o presente trabalho objetivou avaliar a toxicidade do herbicida 2,4-D, por meio do corpo gorduroso perivisceral do diplópodo *R. padbergi*, em três diferentes concentrações. Após as análises histológicas, foi possível observar que este herbicida foi capaz de induzir alterações histopatológicas no tecido avaliado.

Palavras Chave: Millípedes; herbicida; histologia.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional e alta demanda dos recursos alimentícios, o uso de pesticidas na agricultura moderna tem crescido substancialmente (SENTHILNATHAN; PHILIP, 2010). Dentre os agrotóxicos utilizados, está o ácido diclorofenoxiacetato (2,4-D), um herbicida auxínico amplamente utilizado no mundo para controle de espécies de ervas daninhas (MITHILA et al., 2011). Sua presença já foi detectada em águas subterrâneas e superficiais (DONALD et al., 2007).

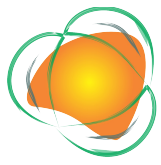
Para descrever a ligação entre os poluentes químicos e o ambiente em que são liberados, bem como os efeitos sobre a biota, surge a ecotoxicologia. Neste contexto, os agrotóxicos devem ser bem estudados, para que eventuais perigos possam ser bem conhecidos, assim como as medidas para atenuar seus impactos (STÜTZER et al., 2008).

Para realização de ensaios são utilizados organismos bioindicadores, que em função de suas características, apresentam um limite de tolerância ecológica muito pequena; quando expostos a contaminantes são capazes de apresentar alterações fisiológica, morfológica e/ou comportamental (MAGALHÃES; FERRÃO FILHO, 2008).

¹ Aluna de graduação da Fundação Herminio Ometto-UNIARARAS, alanamoscardi@live.com

² Aluna de graduação da Fundação Herminio Ometto- UNIARARAS, zulloana@hotmail.com

³ Prof^ª.Dra da Fundação Herminio Ometto- UNIARARAS, cinyachris @uniararas.br



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas
www.meioambientepoços.com.br

Dentre os organismos bioindicadores, os diplópodos são conhecidos por concentrarem compostos nocivos em órgãos do aparato digestório (HOPKIN et al., 1985). O corpo gorduroso desses animais tem como função primária o armazenamento de substâncias (HOPKIN et al., 1985) e pode ser utilizado como parâmetro para a avaliação dos efeitos de estressores (FONTANETTI et al., 2011). Nesse ínterim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar por meio da análise histológica do corpo gorduroso de *R. padbergi* expostos a três diferentes concentrações do herbicida 2,4-D.

METODOLOGIA

Para a realização dos experimentos, 40 indivíduos adultos de *R. padbergi* foram utilizados. Os espécimens foram coletados na UNESP de Rio Claro-SP. Após a coleta, os animais foram aclimatados no laboratório de Meio Ambiente, da FHO-UNIARARAS, em terrários contendo substrato oriundo do local de captura por 15 dias. Após este período, os experimentos foram realizados fazendo-se uso de potes plásticos, cobertos com papel de filtro umedecidos com três diferentes concentrações do 2,4-D, sendo: a) metade da concentração de campo; b) concentração de campo e c) dobro da concentração, mais o tratamento controle, no qual o papel foi umedecido com água destilada. Cinco animais foram expostos em cada tratamento e os bioensaios foram realizados em réplica. Após 72 horas de exposição, os animais foram eutanasiados com auxílio de anestésicos e dissecados em solução fisiológica. Em seguida, o corpo gorduroso perivisceral coletado foi fixado em diferentes soluções fixadoras, por 2 horas. Após a fixação, o material foi desidratado em soluções crescentes de etanol. Por conseguinte, o material foi transferido para moldes plásticos e embebido em parafina, para a microtomia. Os cortes foram hidratados e corados por Hematoxilina/Eosina, conforme protocolo histológico.

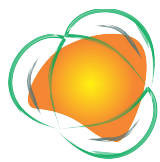
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grupo controle apresentou o padrão histológico consoante com o descrito para a espécie (FONTANETTI; CAMARGO-MATHIAS, 2004). Para todos os tratamentos foram observados: perda da integridade do limite celular e desorganização citoplasmática dos trofócitos, aumento do número de oenócitos e de traqueríolas. Uma pequena quantidade de esferocristais foi observada para metade da concentração de campo, ao passo que um aumento considerado de esferocristais foi observado para os demais tratamentos.

Souza et al. (2011) afirmaram que a perda de integridade do limite celular e a desorganização citoplasmática são sinais de que as funções vitais da célula estão prejudicadas. Já o aumento de enócitos e de esferocritais são considerados outras alterações histopatológicas relacionadas a processos de desintoxicação (ROMA et al., 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos neste trabalho indicam que o herbicida 2,4-D é capaz de induzir danos no corpo gorduroso perivisceral de *R. padbergi*. Tal indicação demonstra a importância dos ensaios biológicos como estratégia complementar na avaliação dos riscos de compostos à comunidade biológica e ao ambiente.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE **POÇOS DE ÁGUAS**
TERMAIS E MINERAIS

Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas
www.meioambientepocos.com.br

REFERÊNCIAS

- DONALD, D.B; CESSNA, A.J.; SVERKO, E.; GLOZIER, N.E. Pesticides in surface drinking-water supplies of the northern great plains. **Environ. Health Persp.**, v. 115, n.8, p. 1183–1191, 2007.
- FONTANETTI, C. S.; NOGAROL, L. R.; SOUZA, R. B.; PEREZ, D. G.; MAZIVIEIRO, G. T. Bioindicators and biomarkers in the assessment of soil toxicity. In: PASCUCCI, S. (ed.) **Soil contamination**. Rijeka: InTech Europe, 2011. pp. 143-168.
- HOPKIN, S.P.; WATSON, K.; MARTIN, M.H.; MOULD, M.L. The assimilation of heavy metals by *Lithobius variegatus* and *Glomeris marginata* (Chilopoda; Diplopoda). **Bijdr. Dierk.**, v. 55, n. 1, p. 88-94, 1985.
- MAGALHÃES, D.P.; FERRÃO FILHO, A.S. A ecotoxicologia como ferramenta no biomonitoramento de ecossistemas aquáticos. **Oecol. Brasiliensis**, v.12, n.3, p. 355-381, 2008.
- MITHILA, J.; HALL, C.; JOHNSON, W.G.; KELLEY, K.B.; RIECHERS, D.E. Evolution of resistance to auxinic herbicides: Historical perspectives, mechanisms of resistance and implications for broadleaf weed management in agronomic crops. **Weed Science Society of America**. v. 59, n. 4, p. 445- 457, 2011.
- ROMA, G.C.; BUENO, O. C.; CAMARGO-MATHIAS, M. I. Comparative study of the fat body in some genera of the *Attini* tribe (Hymenoptera:Formicidae). **Sociobiol.**, v. 45, n.2, p. 449-462, 2005.
- SENTHILNATHAN, L.; PHILIP, L. Photocatalytic degradation of lindane under UV and visible light using N-doped TiO₂. **Chem. Eng. Journal**. v. 161, p. 83-92, 2010.
- SOUZA, T.S.; ANGELIS, D.F.; FONTANETTI, C.S. Histological and histochemical analysis of the fat body of *Rhinocricus padbergi* (Diplopoda) exposed to contaminated industrial soil. **Water Air Soil Pollut.**, v. 221, p. 235-244, 2011.
- SOUZA, R.B.; FONTANETTI, C. S. Alterations in the fat body cells of *Rhinocricus padbergi* (Diplopoda) resulting from exposure to substrate containing sewage sludge. **Microsc. and Microanal.**, v.18, p. 317-323, 2012.
- STÜTZER, G.; GUIMARÃES, G. Aspectos toxicológicos e ambientais relacionados com o uso de produtos fitossanitários. In: ZAMBOLIM, L. **O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários**. Viçosa: UFV, 2008. p. 69-85.