

EFEITO DA TOXICIDADE AGUDA DO SULFATO DE COBRE E DO CLORETO  
DE MERCÚRIO SOBRE A ESPÉCIE DE ÁGUA DOCE *PHYSIOCYPRIA*  
*MUCRONATA* (CRUSTACEA, OSTRACODA).

Júlio César dos Santos Lima<sup>1</sup>; Odete Rocha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Ciências da Engenharia Ambiental (EESC/USP); <sup>2</sup>Docente da  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar – SP)

### Resumo

A instabilidade dos ambientes aquáticos perante aos agentes tóxicos depende de diversos fatores abióticos como as propriedades físicas e químicas do composto, de seus agentes de transformação e concentração da carga total do mesmo, da duração e do tipo de impacto e da resistência do ecossistema às alterações causadas por estas substâncias, sendo o conhecimento das características ecotoxicológicas e físico-químicas dos contaminantes essenciais para a avaliação dos riscos e da dinâmica desses compostos em um ambiente.

**Palavras-chave:** Ecotoxicidade; metais; microcrustáceo; organismo-teste.

### Introdução

A maioria dos compostos após atingirem o sistema aquático podem se dissolver na água e ali permanecerem, adsorverem no material suspenso, sedimentarem, acumular nos organismos vivos, volatilizar-se ou degradarem-se. Ademais, é observado um aumento, em quantidade e complexidade, de compostos tóxicos nos corpos d'água que podem provocar graves consequências à saúde da biota e ao ambiente como um todo (BITTON; DUTTKA, 1986). Os metais e seus compostos podem causar efeitos adversos sobre os organismos vivos, tendo como principais fatores a concentração e o tempo de exposição, que combinados definem o seu grau de toxicidade. O uso de testes de toxicidade para uma primeira avaliação da sensibilidade das espécies de água doce aos metais permite avaliar possíveis impactos que a caracterização física e química da água não revela. O objetivo deste estudo foi avaliar a toxicidade aguda dos compostos Sulfato de Cobre e Cloreto de Mercúrio sobre a espécie *Physiocypriamucronata* (Ostracoda).

### Material e Métodos

Foram realizados testes com concentrações nominais de 0,0156; 0,0312; 0,0625; 0,125 e 0,25mg L<sup>-1</sup>, mais o controle, para os compostos Sulfato de Cobre e Cloreto de Mercúrio. Para a realização dos testes foram utilizadas quatro réplicas por concentração com cinco indivíduos por réplica em 10 ml da solução. Os recipientes-teste foram mantidos em incubadora a 25 ± 1°C durante 48h. A mortalidade observada após este período foi utilizada para determinar a CL<sub>50</sub> através do programa estatístico Probit 1.63.

## Resultados e Discussão

O pH do controle e das concentrações testadas se manteve em torno da neutralidade variando de 7,3 a 7,8 para as soluções de sulfato de cobre e entre 7,1 e 7,9 para o cloreto de mercúrio. Os valores encontrados localizam-se dentro da faixa de tolerância biológica da maioria dos organismos de água doce (PENNAK, 1991). A condutividade para a solução de Sulfato de Cobre variou entre 555 e 676  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  e para o Cloreto de Mercúrio entre 545 e 689  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . A temperatura é o fator ambiental mais importante e que afeta a multiplicação dos microrganismos (FRANCO; LANDGRAF, 2002) e também a composição da fauna de forma geral. Neste estudo as temperaturas da água da solução-controle e das soluções-teste variaram entre 22,0 e 23,3°C (Sulfato de Cobre) e entre 21,7 e 23,8°C (Cloreto de Mercúrio). Para o Sulfato de Cobre não foram observadas diferenças significativas entre as variáveis medidas no início e no final dos testes para o pH ( $p = 0,5642$ ) e para a condutividade ( $p = 0,0759$ ), apenas para a temperatura ( $p < 0,0001$ ). Para o Cloreto de Mercúrio, apenas no pH ( $p = 0,5805$ ) não houve nenhuma diferença entre a medição inicial e final. Já os valores de condutividade ( $p = 0,0055$ ) e de temperatura ( $p < 0,0001$ ) foram estatisticamente diferentes.

O valor obtido da concentração letal ( $CL_{50-48\text{hs}}$ ) para o Sulfato de Cobre foi de 0,0758  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ . Para o Cloreto de Mercúrio a  $CL_{50-48\text{hs}}$  foi de 0,0540  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ . A toxicidade do sulfato de cobre para os organismos aquáticos depende da sensibilidade do organismo e da concentração biodisponível (OLIVEIRA-FILHO; LOPES; PAUMGARTTEN, 2004). Para os ostrácodos, os trabalhos avaliando a toxicidade deste composto ainda são incipientes. Sevilla, et al., (2013) encontraram para a espécie *Heterocypris incongruens* uma  $CL_{50}$  de  $1,2 \times 10^2 \mu\text{g}\cdot\text{Cu}\cdot\text{L}^{-1}$ . Para outros microcrustáceos, Arauco et al. (2005) encontram  $CL_{50}$  de 0,045  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  (*Daphnia magna*), 0,42  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  (*Daphnia similis*) e 0,107  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  (*Daphnia laevis*). Para o Cloreto de Mercúrio, não há trabalhos para espécies de Ostracoda.

## Conclusão

*Physiocypriamucronata* obteve elevada sensibilidade ao Sulfato de Cobre e ao Cloreto de Mercúrio e por ser facilmente mantida em laboratório, recomenda-se sua utilização em estudos ecotoxicológicos, por ser uma espécie nativa, bentônica e onívora-detritívora.

## Referências

ARAUCO, L. R. R.; CRUZ, C.; NETO, J. G. M. Efeito da presença de sedimento na toxicidade aguda do sulfato de cobre e do triclorfon para três espécies de *Daphnia*. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 15, 2005.

BITTON, G.; DUTKA, B. J. **Toxicity testing using microorganisms**. 1986.

FRANCO, B.; DORA, G. M.; LANDGRAF, M.. Microbiologia dos alimentos. In: **Microbiologia dos alimentos**. Atheneu, 2002.

Eixo temático: Conservação e educação de Recursos Hídricos  
Resultado de Pesquisa

OLIVEIRA-FILHO, E. C.; LOPES, R. M.; PAUMGARTTEN, F. J. R. Comparative study on the susceptibility of freshwater species to copper-based pesticides. **Chemosphere**, v. 56, n. 4, p. 369-374, 2004.

PENNAK, R. W. (1991). **Freshwater invertebrates of United States: Protozoa to Mollusca**. 3.ed. Wiley-interscience Publication. 628 p.