

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

**Avaliação dos efeitos ecotoxicológicos de metais de tintas  
antivegetativas de terceira geração sobre os metanúplios de *Artemia  
franciscana***

Jorge Luiz Cerqueira dos Santos, Francielly de Souza dos Santos, Bruna Tavares da Costa,  
Rafael Soares Guimarães, Alexandre Mioth Soares, Manildo Marcião de Oliveira

As pinturas anti-incrustantes são revestimentos usados em casco de navios e de embarcações menores e em superfícies como plataformas de petróleo e estruturas portuárias para a prevenção de problemas como o aumento do arrasto e a redução de velocidade. Estas tintas podem ser divididas em três classes principais. Dentre os biocidas utilizados nos anti-incrustantes de terceira geração, encontram-se compostos orgânicos não metálicos, compostos organometálicos e substâncias metálicas como o óxido cuproso e tiocianato de cobre. Além destas substâncias, elementos com menos de 1% na composição como Cd, Cr, Fe, Ni e Pb, principalmente na forma de óxidos, também estão normalmente presentes na composição destes sistemas. Desta forma, o presente projeto tem por objetivo avaliar os efeitos ecotoxicológicos de metais de tintas antivegetativas de terceira geração sobre os metanúplios de *Artemia franciscana*, organismo de custo relativamente baixo e fácil manuseio em laboratório. Para a realização dos ensaios, foram preparadas soluções de CuO e de ZnO a 0,1 mol/L. Após eclosão, os metanúplios de *A. franciscana* foram coletados e colocados em placas de cultura de poliestireno com 6 poços cada, sendo 10 metanúplios em cada poço. Foi necessária a utilização de seis placas por ensaio uma vez que os testes foram realizados em triplicatas e que, além do controle, foram testadas soluções de CuO e ZnO em concentrações iguais a 0,01 mol/L, 0,02 mol/L, 0,03 mol/L, 0,04 mol/L e 0,05 mol/L. No controle foram adicionados 5 mL de água do mar artificial em cada uma das seis réplicas. Nos demais poços, também em triplicatas, foram colocados 4,5 mL, 4,0 mL, 3,5 mL, 3,0 mL e 2,5 mL de água do mar artificial. Para completar o volume de 5 mL foram adicionadas soluções 0,1 mol/L de CuO e de ZnO com os volumes de 0,5 mL, 1,0 mL, 1,5 mL, 2,0 mL e 2,5 mL. Após 24 h de exposição dos metanúplios às soluções de CuO e ZnO, foram realizados procedimentos de contagem dos organismos mortos para determinação da concentração letal média ( $CL_{50}$ ) que foi calculada por meio do programa R versão 3.5.1. Nos três primeiros ensaios, realizados somente com soluções de CuO 0,1 mol/L, as  $CL_{50}$  foram iguais a 0,03839 mol/L, 0,084995 mol/L e 0,44985 mol/L. Nos dois ensaios seguintes, as  $CL_{50}$  do CuO foram iguais a 0,86892 e 0,77016 mol/L, enquanto as  $CL_{50}$  do ZnO foram iguais a 0,26473 e 0,16549 mol/L. A partir de novembro não foi mais possível calcular a  $CL_{50}$  com sucesso uma vez que houve grande mortalidade no controle. Esta enorme mortalidade pode estar relacionada ao estado de conservação dos cistos de *A. franciscana*. O projeto encontra-se atualmente na etapa de identificação das causas de mortalidade excessiva no controle e adoção de medidas que visem melhorar a qualidade dos ensaios ecotoxicológicos com *A. franciscana*.

Palavras-chave: Tintas anti-incrustantes, Óxido de cobre, *Artemia franciscana*, Ensaios ecotoxicológicos.

Instituição de fomento: Instituto Federal Fluminense (Edital nº 51/2018 – PROPEI/IFF).