

13ª Mostra da Produção Universitária

Toxicidade Aguda e Crônica de Partículas de Tintas Anti-incrustantes para o copépode *Nitokra sp.*

SILVA, Samantha Vieira
SOROLDONI Guimarães, Sanye
PINHO, Grasiela Lopes Leães

Evento: 13ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Toxicologia

Palavras-chave: Lagoa dos Patos; Nitroka sp; Partículas de tinta anti-incrustante; Toxicidade

Introdução

A atividade portuária é um dos maiores fatores de risco ambiental para a zona costeira, onde podemos destacar a liberação de partículas de tintas anti-incrustantes (PTAs). Estas PTAs são geradas como resíduo da manutenção das embarcações a partir da raspagem e limpeza dos seus cascos, sendo muitas vezes carregadas para o sedimento costeiro ou estuarino. ~~Na presente situação~~ Atualmente pouco se sabe sobre os efeitos tóxicos das PTAs, principalmente para organismos estuarinos. Portanto, o principal objetivo do presente trabalho é elucidar sobre os efeitos tóxicos das PTAs no copépodo *Nitokra sp.*

Referencial Teórico

As tintas anti-incrustantes possuem em suas ~~formulações~~ diferentes biocidas ou co-biocidas ~~e~~, por conseguinte, as PTAs ~~geradas~~ são altamente heterogêneas em sua composição química (Turner, 2010). ~~¶~~ Nos sedimentos, as PTAs representam uma fonte potencial, de longo prazo, e localizada de biocidas para a água intersticial e coluna d'água (Turner et al., 2009). Além disso, esses compostos podem ser processados e acumulados pelos organismos bentônicos (Turner, 2010). Portanto, os sedimentos próximos as áreas de manutenção de embarcações podem ser considerados fontes de absorção ou contaminação desses compostos no ambiente aquático, ficando, desse modo, no centro da questão ambiental com implicações científicas importantes (Godoi et al., 2003).

Materias e métodos

As PTAs foram ~~coletadas no Yacht Club de Rio Grande ou coletadas de embarcações localizadas no Yacht Clube,~~ sendo recolhidas e armazenadas em recipientes antecipadamente descontaminados. As partículas foram homogeneizadas no sedimento de acordo com o manual da USEPA (2001) onde 25% da massa total de sedimento necessário nos testes foram liofilizados, desagregados e fortificados com as seguintes concentrações de partículas: 0,01%, 0,05%, 0,25%, 1,25% e 6,25% da massa do sedimento. O teste agudo de toxicidade foi realizado com a fração elutriado da mistura sedimento/PTAs, de acordo com USEPA (2001). No teste, 10 copépodos adultos do gênero *Nitokra sp.* foram utilizados para cada três réplicas de cada concentração. Após 96 horas os organismos foram retirados para contagem de vivos e mortos e determinada ~~a~~ CL50-96h (Concentração letal mediana para 50% da

população testada após 96h de exposição). Para o teste crônico foi utilizado o sedimento integral com 5 fêmeas ovadas para cada três réplicas de cada concentração. Após 10 dias a fecundidade foi avaliada da seguinte forma: nº de náuplios + nº de copepoditos / nº de fêmeas. O resultado foi expresso em prole/fêmea (Lotufo & Abessa, 2002).

Resultados e Discussão

Os resultados para o teste agudo foram analisados pelo teste estatístico Probit, onde a CL50-96h apresentou valor de 0,14% de PTAs. Para o teste crônico a fecundidade apresentou valores de prole por fêmea de 8,2; 2,2; 2,0; 1,6; 1,1 e 0,4 para as concentrações 0,0% (Controle); 0,01%; 0,05%; 0,25%; 1,25% e 6,25% de PTAs, respectivamente. Os valores da fecundidade no sedimento controle (0,0% PTAs) mostrou diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparado com as outras concentrações testadas. Tolhurst et al (2007), mostraram que quando exposta a sedimentos contendo partículas de tintas, a alga *Ulva intestinalis* apresentou uma diminuição significativa de sua taxa de crescimento. Eklund et al (2014) avaliaram a toxicidade de lixiviado de solo de marina contaminado com PTAs para organismos de três níveis tróficos, incluindo o copépodo *Nitocra spinipes*, e observaram toxicidade da solução para os três organismos. sendo, até o momento, o único estudo apontando a toxicidade das PTAs por favor verificar esta afirmativa. Estudos realizados por Singh & Turner (2009) relataram uma concentração de 1% de PTAs nos sedimentos próximos a estaleiros do Reino Unido. Portanto as concentrações testadas, em sua maioria, são passíveis de ocorrerem no ambiente e causarem toxicidade aguda e crônica aos organismos.

Formatado: Fonte: (Padrão) Times New Roman, 12 pt

Formatado: Fonte: Não Negrito, Cor da fonte: Automática

Considerações finais

As PTAs testadas no presente trabalho revelaram seu potencial de toxicidade aguda e crônica em concentrações passíveis de serem encontradas no ambiente. Portanto, esse trabalho se mostra como um importante passo para uma avaliação de risco ambiental da presença das PTAs no ambiente aquático.

Referências

- Eklund, B.; Johansson, L.; Ytreberg, E. (2014) Contamination of a boatyard for maintenance of pleasure boats. *J Soils Sediments* DOI 10.1007/s11368-013-0828-6.
- Godoi, A.F.L.; Favoreto, R.; Santiago-Silva, M. (2003) Contaminação ambiental por compostos organoestânicos **Química Nova** 26: 708-716.
- Lotufo, G.R.; Abessa, D.M.S. (2002) Testes de toxicidade com sedimento total e água intersticial estuarinos utilizando copépodos bentônicos. In: Nascimento, I.A.; Souza, E.C.P.M.; Nipper, M.G. **Métodos de Ecotoxicologia Marinha: aplicações no Brasil**, Artes Gráficas e Indústria Ltda, São Paulo, cap.13, p.151-162.
- Tolhurst, L.E.; Barry, J.; Dyer, R.A.; Thomas, K.V. (2007) The effect of resuspending contaminated with antifouling paint particles containing Irgarol 1051 on the marine macrophyte *Ulva intestinalis* **Chemosphere** 68: 1519-1524.
- Turner, A. (2010) Marine pollution from antifouling paint particles **Marine Pollution Bulletin** 60: 159-171.
- Turner, A.; Singh, N.; Richards, J. (2009) Bioaccessibility of metals in soils and dusts contaminated by marine antifouling paint particles **Environmental Pollution** 157: 1526-1532.

Formatado: Inglês (EUA)

Formatado: Inglês (EUA)

Formatado: Espaço Antes: 0 pt

Formatado: Fonte: Negrito

Formatado: Fonte: Não Negrito

Formatado: Inglês (EUA)

Formatado: Português (Brasil)

US EPA – United States Environmental Protection Agency (2001) **Methods for Collection, Storage, and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses: Technical Manual**. EPA 823-B-01-002. Office of Water, Washington, DC.