

SILVA, Samantha Vieira.
SOROLDONI, Guimarães, Sanye
PINHO, Grasiela Lopes Leães
samanthavdasilva@yahoo.com.br

Evento: 14ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Oceanografia Química

Palavras-chave: *Kalliapseudes shubartii*, Partículas de Tintas Anti-incrustantes, Toxicidade aguda.

1 INTRODUÇÃO

As Tintas Anti-incrustantes são utilizadas em estruturas expostas ao contato com a água do mar, com a finalidade de impedir a bioincrustação a partir da ação de biocidas e cô-biocidas. Com o tempo essas tintas vão perdendo sua eficiência e por essa razão se faz necessária à sua remoção para uma nova aplicação de tinta, que por sua vez, gera como resíduo as Partículas de Tintas Anti-incrustantes (PTAs). No ambiente essas PTAs podem ser carregadas para a água e, uma vez neste compartimento, podem sofrer precipitação e com isso serem depositadas no sedimento (SINGH; TURNER, 2009; ALMEIDA *et al.*, 2007; KOTRIKLA, 2009). Com essa problemática se faz necessária uma avaliação dos riscos que as PTAs podem vir a causar para ambiente. Para tal fim foram realizados testes de toxicidade aguda no sedimento integral, com o organismo *kalliapseudes shubartii*.

2 REFERENCIAL

Estudos relacionados à toxicidade das PTAs são escassos, um destes é a inibição do crescimento da alga *Ulva intestinalis* ao ser exposta a sedimentos contendo partículas de tintas (TOLHURST *et al.*, 2007). Partindo para outro compartimento ambiental, há relatos sobre a toxicidade do solo de uma marina contaminado com as PTAs para organismos de diferentes níveis tróficos (EKLUND *et al.*, 2014).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

As PTAs foram coletadas manualmente no Estaleiro Santos do Pólo Naval de Rio Grande – RS, e adequadamente armazenadas. O sedimento utilizado para os testes de toxicidade foi coletado em uma área livre de tráfego naval e testes preliminares demonstraram ausência de toxicidade do referido sedimento. Cerca de 1000 organismos foram coletados as margens do estuário da Laguna dos Patos e levados ao laboratório de Microcontaminantes Orgânicos e Ecotoxicologia Aquática (CONECO) da FURG para aclimação. A metodologia aplicada foi baseada em Zamboni e Costa (2002). O teste com as PTAs foi realizado em água marinha na salinidade 5 e teve duração de 10 dias sendo utilizadas as seguintes concentrações: 0,01, 0,04, 0,14, 0,49 e 1,50% de massa de PTAs no sedimento, com 5 réplicas de cada concentração e 10 organismos por réplica. Parâmetros como pH, oxigênio dissolvido e temperatura foram medidos no começo e no final dos testes. Também foram realizados testes de toxicidade com a substância de referência Dodecil de Sulfato de Sódio (DSS) nas salinidades 5 e 15, com o intuito de verificar a sensibilidade dos organismos. Os resultados para os testes foram analisados pelo teste estatístico Trimmed Spearman Karber (TSK) e determinada a concentração

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os testes de sensibilidade com DSS na salinidade 5 apresentou uma CL50-96h de 28,26 mg.L⁻¹ (IC: 0 mg.L⁻¹), e na salinidade 15 uma CL50-96h de 22,19 mg.L⁻¹ (IC: 19,1-25,7 mg.L⁻¹), estando estes dentro dos valores limites da Carta Controle do laboratório para o organismo. No teste com as PTAs adicionadas ao sedimento e testado de forma integral, a CL50-10d apresentou valores de 0,16% (IC: 0,12-0,21%) de PTAs. Um estudo realizado também com PTAs coletadas em área fonte ao entorno do estuário da Laguna dos Patos, apresentaram toxicidade para o copépodo *Nitokra sp.*, com resultados de CL50-96h: 0,14% para testes crônicos com o elutriato e uma baixa significativa na fecundidade para testes de toxicidade aguda com sedimento integral (SILVA *et al.*, 2014). Analisando conjuntamente os resultados acima citados, podemos inferir que as PTAs são plausíveis de causar toxicidade em diferentes compartimentos e organismos. Tanto no sedimento em organismos que vivem em associação direta a este quanto em organismos que vivem associados a coluna d'água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comparando os resultados acima citados com o trabalho de Singh e Turner (2009) onde relatam uma concentração de 1% de PTAs em sedimentos próximos a estaleiros, podemos sugerir que concentrações de PTAs passíveis de serem encontradas no ambiente, são capazes de causar toxicidade. Por fim, estudos complementares são necessários em organismos de outros níveis tróficos para melhor descrever a potencial toxicidade que as PTAs podem causar no ambiente.

6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Elisabete; DIAMANTINO, Teresa C.; DE SOUSA, Orlando. Marine paints: the particular case of antifouling paints. **Progress in Organic Coatings**, v. 59, n. 1, p. 2-20, 2007.
- EKLUND, Britta; JOHANSSON, Lisen; YTREBERG, Erik. Contamination of a boatyard for maintenance of pleasure boats. **Journal of Soils and Sediments**, v. 14, n. 5, p. 955-967, 2014.
- KOTRIKLA, Anna. Environmental management aspects for TBT antifouling wastes from the shipyards. **Journal of Environmental Management**, v. 90, p. S77-S85, 2009.
- SILVA, S. V.; GUIMARÃES, S.; CASTRO, Í.; PINHO, G. L. L. Toxicidade aguda e crônica de partículas de tintas antiincrustantes para o copépodo *Nitokra sp.* In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOTOXICOLOGIA, 13., 2014, Guarapari. **Anais**. Guarapari: SESC Guarapari, 2014. p. 665-666.
- SINGH, Nimisha; TURNER, Andrew. Trace metals in antifouling paint particles and their heterogeneous contamination of coastal sediments. **Marine Pollution Bulletin**, v. 58, n. 4, p. 559-564, 2009.
- TOLHURST, Laura E. et al. The effect of resuspending sediment contaminated with antifouling paint particles containing Irgarol 1051 on the marine macrophyte *Ulva intestinalis*. **Chemosphere**, v. 68, n. 8, p. 1519-1524, 2007.
- ZAMBONI, A. J. & COSTA, J.B. Testes de toxicidade com sedimentos marinhos utilizando tanaidáceos. In: NASCIMENTO, I.A.; SOUSA, E.C.P.M.; NIPPER, M. (eds.) **Métodos em Ecotoxicologia Marinha: Aplicações no Brasil**. Editora Artes Gráficas e Indústria Ltda. São Paulo, 2002. p. 179-187.