

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Amostradores passivos no estudo de aportes recentes de biocidas anti-incrustantes

ELIAS, Denise Marques
BATISTA, Rodrigo Moço
FILLMANN, Gilberto
deniseliasmarques@bol.com.br

Evento: MPU
Área do conhecimento: Química Ambiental

Palavras-chave: butilestânicos; amostradores passivos; anti-incrustantes.

1 INTRODUÇÃO

Tintas anti-incrustantes a base de TBT foram amplamente utilizadas desde a década de 1970. No entanto, por volta de 1980, foram observados efeitos danosos aos ecossistemas aquáticos, relacionados à sua utilização. Como consequência, desde 2008 as tintas com TBT na formulação estão mundialmente proibidas. Posteriormente, diversos estudos realizados com base em séries temporais de sedimentos e/ou usando biomarcadores mostraram que os níveis ambientais de TBT vêm diminuindo em diversas regiões. Entretanto, na América do Sul apenas dois estudos foram realizados gerando resultados contraditórios. Na última década têm sido desenvolvidos diversos estudos utilizando amostragem passiva em coluna d'água, devido às vantagens em comparação a utilização de bioindicadores como moluscos bivalves (ostras e mexilhões). Nesse sentido, amostradores de borracha de silicone, que são capazes de absorver compostos orgânicos apolares, têm sido usados em sistemas aquáticos a fim de monitorar aportes recentes desses contaminantes. O objetivo desse trabalho será otimizar e validar a técnica de amostragem passiva de coluna de água usando borracha de silicone para avaliar os aportes recentes de TBT em 2 regiões portuárias representativas da costa Brasileira, Itaquí (MA) e Rio Grande (RS).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre os grupos de contaminantes orgânicos danosos aos ecossistemas aquáticos se destacam os biocidas utilizados como princípio ativo de tintas anti-incrustantes (Castro, 2012). Nos últimos anos diversos estudos foram realizados utilizando amostradores passivos em coluna d'água (Vrana, 2012). Existem dois tipos de amostradores em coluna d'água, os amostradores que dissolvem substâncias (absorção) e os que adsorvem (ligação de superfície). O particionamento para a borracha de silicone é fortemente determinada pela hidrofobicidade dos compostos, o que sugere que a absorção é o principal mecanismo para a acumulação de analitos em polímero de borracha de silicone (Yates, 2007).

3 METODOLOGIA

Os amostradores serão preparados conforme descrito por Smedes (2007). Serão inicialmente determinados os coeficientes de partição dos analitos de interesse e de

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

alguns PCBs. Essa etapa seguirá a metodologia descrita por Yates, (2007). Posteriormente será empregando uma fortificação prévia dos amostradores com PCBs. O objetivo dessa etapa será avaliar taxa de amostragem a partir da dissipação dos PCBs. Em seguida serão realizadas as etapas de validação em laboratório, do teste piloto e, por fim, a avaliação ambiental. A análise de butilestânicos (BTs) seguirá a metodologia descrita por Castro et al. (2012), empregando cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. Os PCBs serão determinados por cromatografia gasosa com detector de captura de elétrons. Adicionalmente, a taxa de absorção dos analitos pode ser influenciada por circunstâncias ambientais, como temperatura, taxa de incrustação, fluxo de água, entre outras. Sendo assim, esses parâmetros deverão ser monitorados para correta interpretação dos resultados.

4 RESULTADOS ESPERADOS

A borracha de silicone é altamente recomendada para determinação de compostos hidrofóbicos como TBT, devido a sua robustez e alto coeficiente de difusão, tendo assim a possibilidade de gerar resultados confiáveis com concentrações ambientais muito baixas (ng/L). Além disso, por estar menos sujeita a variabilidade normalmente observada em amostras de matrizes ambientais, os amostradores de borracha de silicone podem fornecer informações importantes no que diz respeito à avaliação temporal de aportes.

5 CONCLUSÃO

A técnica de amostragem passiva possibilita uma avaliação da contaminação de forma integrada no tempo, podendo então ser uma ferramenta viável para o monitoramento dos aportes de TBTs. Dessa forma, esse trabalho contribuirá para aplicar no Brasil uma técnica capaz determinar de forma acurada a origem e o período dos aportes de contaminantes orgânicos como o TBT para sistemas aquáticos.

REFERÊNCIAS

1. SMEDES, F. (2007) Monitoring of chlorinated biphenyls and polycyclic aromatic hydrocarbons by passive sampling in concert with deployed mussels.
 2. VRANA, B., PROKE, R., KLÁNAVÁ, J., (2012). Levels and distribution of dissolved hydrophobic organic contaminants in the Morava river in Zlín district, Czech Republic as derived from their accumulation in silicone rubber passive samplers, *Environ. Pollution* 166 (2012) 157e166
 3. YATES, K., Davies, I., Webster, L., Pollard, P., Lawton L., Moffat. C., (2007). Passive sampling: partition coefficients for a silicone rubber reference phase. *Journal of Environmental Monitoring*. 9(10): 1116-1121.
 4. CASTRO, I.B., PERINA, F., E FILLMANN, G. (2012) Organotin contamination in South American coastal areas. *Environ Monit Assess* 184: 1781-1799.
- In *Comprehensive Analytical Chemistry Passive Sampling Techniques in Environmental Monitoring*. Greenwood, R. (ed). Elsevier, pp. 407-448.