



## ANÁLISE DE ESPECIAÇÃO DE BIOCIDAS METÁLICOS EM ÁGUAS NATURAIS

Ana Marta Cavinato Marchini Rolisola<sup>1</sup>; Amauri Antonio Menegário<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós Graduação em Geociências e Meio Ambiente, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: anamartarolisola@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Centro de Estudos Ambientais, campus Rio Claro (SP), e-mail: amenega@rc.unesp.br

A contaminação do ambiente aquático por metais é, principalmente, oriunda das atividades antrópicas. Nas áreas de alta atividade náutica, como portos, marinas e docas, o risco de contaminação é expressivo devido à circulação de navios e embarcações. Atualmente, cerca de 18 compostos são utilizados como biocidas de reforço em tintas anti-incrustantes como por exemplo piritionato de zinco, zineb e ziram. Apesar da degradação rápida do piritionato de zinco, este ainda pode persistir no ambiente marinho, onde a influência da luz é limitada, tais como águas e sedimentos sombreados sob locais de estacionamento em marinas e portos. É relevante o desenvolvimento de um método analítico para determinação das concentrações ambientais de biocidas metálicos. O presente estudo visa o desenvolvimento de um método analítico usando a técnica de difusão em filmes finos por gradiente de concentração (DGT), a qual permitirá a amostragem *in situ* dos biocidas metálicos para sua posterior determinação e quantificação, mediante o acoplamento de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) com um espectrômetro de massa com plasma acoplado indutivamente (ICP-MS). A amostragem dos biocidas metálicos piritionato de zinco (ZnPT), ziram e zineb na técnica DGT foi realizada inicialmente por dispositivos convencionais utilizando a resina Chelex-100 como agente ligante, o gel difusivo de poliacrilamida e a membrana filtrante acetato de celulose, onde verificou-se a labilidade dos compostos em soluções sintéticas de  $100 \mu\text{g L}^{-1}$ . O coeficiente de difusão obtido foi de  $4,43 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$  para o ZnPT,  $3,31 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$  para o Zineb,  $3,67 \times 10^{-6} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$  para o Ziram em pH = 6,5 e força iônica (I) de  $0,03 \text{ mol L}^{-1}$  de  $\text{NaNO}_3$ . Não houve separação cromatográfica usando a coluna cromatográfica Gemini C18 (250 x 4,6 mm, 5  $\mu\text{m}$ , Phenomenex) com a fase móvel 1: 30% de metanol, 70% de água e 0,175% de ácido fórmico para separar os compostos piritionato de zinco, ziram, zineb do Zn livre ( $\text{Zn}^{+2}$ ), pois os mesmos foram detectados após 1 min 57 s após injeção do biocida. A fase móvel 2 (30% de metanol, 70% de água e 20 mM de acetato de amônio) foi testada com a respectiva coluna cromatográfica e vazão de  $1,2 \text{ mL min}^{-1}$ . A separação cromatográfica do  $\text{Zn}^{+2}$  pode ser observada em 30 min 33 s, do piritionato de zinco em 17 min 33 s, do zineb em 9 min 45 s, e a separação do ziram não foi observada.

**Apoio:** CNPq, FAPESP

**Palavras-chave:** análise de especiação, biocidas metálicos, HPLC.

---

Nível: Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente (Linha de pesquisa: Recursos Hídricos e Energéticos).

Bolsista: CNPq.