

AVALIAÇÃO DE METAIS EM SEDIMENTOS ATIVOS DE DRENAGEM EM ÁREAS DE CAPTAÇÃO

Liana K. O. Nakamura, Marycel E. B. Cotrim e Maria Aparecida F. Pires
Centro de Química e Meio Ambiente - CQMA

OBJETIVO

Este estudo visa avaliar os sedimentos, quanto à concentração de metais na fração biodisponível, nas áreas de captação de água para abastecimento público, dos municípios de Sete Barras, Eldorado, Iporanga entre outros no Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo.

Para isso, foi empregada metodologia para extração de metais em sedimentos, que representem a biodisponibilidade destes metais para outros compartimentos do ecossistema.

METODOLOGIA

As amostras de sedimento ativo de drenagem foram coletadas em todos os sistemas de captação superficial e manancial de serra, operadas pela SABESP no Vale do Ribeira, num total de 29 amostras, coletadas em outubro de 2002 e fevereiro de 2003.

As amostras de sedimentos foram distribuídas em bandejas de vidro pyrex para remoção de materiais indesejáveis, e previamente secas a 60°C em estufa com circulação de ar. Após secagem, as amostras foram pulverizadas em almofariz de ágata e passadas em peneira < 74 µm, que corresponde ao material mais fino do sedimento e que apresenta as maiores concentrações de metais em relação às outras frações. Em seguida, cerca de 2,5 g de amostra de sedimento foram submetidas a uma lixiviação em 50mL de HCl 0,1M, sob agitação constante por duas horas a 150 rpm. [1].

Após essa lixiviação, as amostra foram filtradas em papel de filtro de filtração lenta e acondicionadas em frascos

de polietileno para posterior determinação de metais por espectrometria de emissão com plasma de argônio (ICP-OES) [2].

RESULTADOS

Na Tabela 1, apresentam-se resultados obtidos, com a média e a faixa de concentração encontrada para cada elemento.

Tabela 1.: Média e faixa de concentração (µg/g) de elementos biodisponíveis em sedimentos pertencentes às áreas de captação da Bacia do Vale do Ribeira.

| Elemento | Média (µg/g) | Faixa de Concentração (µg/g) | PEL (µg/g) |
|----------|-------------------|------------------------------|------------|
| Al | 964,4 (Out/02) | 190 - 3308 | |
| | 714,3 (Fev/03) | 72 - 3098 | |
| Cd | 0,24 (Out/02) | 0,02 - 0,49 | 3,5 |
| | 0,20 (Fev/03) | 0,02 - 0,58 | |
| Cr | 1,57 (Out/02) | 0,43 - 6,02 | 90 |
| | 0,86 (Fev/03) | 0,16 - 3,42 | |
| Cu | 7,45 (Out/02) | 2,14 - 20,9 | 197 |
| | 6,01 (Fev/03) | 1,12 - 23,4 | |
| Ni | 2,11 (Out/02) | 0,37 - 9,4 | |
| | 1,38 (Fev/03) | 0,26 - 2,9 | |
| Fe | 3111 (Out/02) | 95,7 - 1147 | |
| | 1404 (Fev/03) | 57 - 5823 | |
| Mn | 393,6 (Out/02) | 95,7 - 1147 | |
| | 300,3 (Fev/03) | 49,5 - 798 | |

Tabela 1.: Continuação

| Elemento | Média (µg/g) | Faixa de Concentração (µg/g) | PEL (µg/g) |
|----------|------------------|------------------------------|------------|
| Pb | 27,0 (Out/02) | 5,98 – 342,8 | 91,3 |
| | 13,7 (Fev/03) | 2,47 – 72,2 | |
| Zn | 21,7 (Out/02) | 7,0 – 64,2 | 315 |
| | 20,0 (Fev/03) | 1,21 – 101,2 | |

PEL - Probable Effect Level

CONCLUSÕES

No Brasil, ainda não existem níveis estabelecidos por lei para os teores toleráveis de elementos considerados tóxicos nos sedimentos. Porém, segundo a legislação canadense [3], há dois limites que devem ser considerados: o *TEL* (Threshold Effect Level), que indica o nível abaixo do qual não ocorre efeito adverso à comunidade biológica e o *PEL* (Probable Effect Level), que é o nível provável de efeito adverso à comunidade biológica. Para o chumbo em sedimentos de água doce, o *TEL* é $35,0 \mu\text{g g}^{-1}$ e o *PEL* é $91,3 \mu\text{g g}^{-1}$ [4].

Analisando a concentração de chumbo nas amostras de sedimentos do Vale do Ribeira, verifica-se, segundo a legislação canadense, que na região de Eldorado, o teor de chumbo encontra-se acima do valor estipulado pela *PEL* ($91,3 \mu\text{g g}^{-1}$), sendo $342,8 \mu\text{g g}^{-1}$.

Portanto, com exceção do alto teor de chumbo em Eldorado, os demais metais apresentaram concentrações menores que os valores estipulados pelo *PEL*, não apresentando nível provável de efeito adverso à comunidade biológica.

O trabalho apresentado está vinculado ao Projeto FAPESP Políticas Públicas n. 03/06419-1: "Gerenciamento de Lodos de ETA's. Influência do Lançamento do Lodo de ETA no processo de tratamento de esgotos por lagoas de estabilização em cidades de pequeno Porte", projeto este Coordenado pela Dra.

Maria Aparecida Faustino Pires do CQMA-IPEN, em parceria com a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo e a Poli/USP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GATTI, L.V. (1997) Distribuição de metais em testemunhos de sedimentos de duas lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu (E.E. de Jataí, Luiz Antônio, SP) – Tese de Doutorado – São Carlos, SP.
- [2] LEMES, et al. Avaliação de metais e elementos-traço em águas e sedimentos das bacias hidrográficas dos rios Mogi-Guaçu e Pardo, São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado, IPEN/CNEN-SP, 2001.
- [3] CANADÁ – Canadian Environmental Quality Guidelines – Summary Table – Update 2002.
- [4] CETESB, Relatório de água interiores do Estado de São Paulo de 2003. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua>. "download" - Acesso em 20/04/2004.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Fapesp Políticas Públicas, CNPq.