

BIODISPONIBILIDADE DE METAIS PESADOS EM SEDIMENTOS DE UMA MICROBACIA GAÚCHA. ESTUDO DE CASO: ARROIO MARRECAS

DANIELA SANTINI ADAMATTI*, MARCELO GIOVANELA
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Núcleo de Pesquisas em Geoquímica
Sigla do Projeto: Sedimentos
*dsadamat@ucs.br

INTRODUÇÃO

A biodisponibilidade de contaminantes nos sedimentos está associada ao seu comportamento de partição com a matéria orgânica presente, além de processos adsorptivos que ocorrem entre os metais e as partículas de granulação fina como, por exemplo, argilas e siltes.

Os metais de associação fraca, que comumente se encontram ligados ao sedimento e cujas ligações podem ser facilmente rompidas pela biota, recebem a denominação de **metais biodisponíveis**. A quantificação dessas espécies é de grande importância, pois estes metais, associados às fases consideradas instáveis e reativas do sedimento, dão uma noção do potencial poluente dos metais contidos no sedimento, bem como índices de contaminação mais recentes (Lemes, 2001).

OBJETIVO

Quantificar a concentração de metais biodisponíveis (Al, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn) em quatro amostras de sedimento coletadas na Microbacia do Arroio Marrecas (Caxias do Sul/RS) (**Figura 1**), visto que a mesma está para se tornar o mais novo complexo de repasseamento e tratamento de águas superficiais para o abastecimento público do referido município.

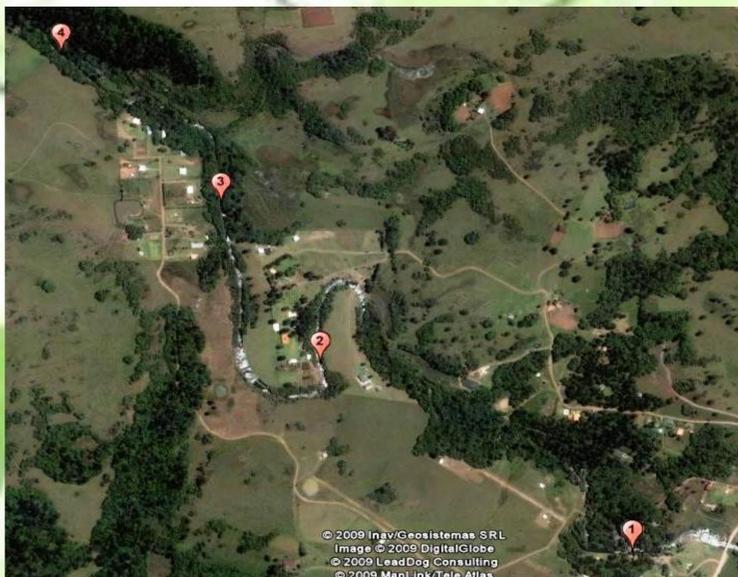


Figura 1. Vista aérea dos pontos de amostragem na Microbacia do Arroio Marrecas.

METODOLOGIA

- As amostras de sedimento foram coletadas com o auxílio de uma pá de jardim e acondicionadas, a -20°C , em potes de polietileno previamente limpos com Extran alcalino 15 % (v/v) e ácido nítrico 50 % (v/v);
- Os sedimentos foram posteriormente secos em estufa, a 50°C , por 24 h, moídos em peneira com abertura de 63 μm de diâmetro e mantidos sob refrigeração, a 4°C , até o momento das análises;
- A quantificação de metais biodisponíveis foi realizada de acordo com a metodologia proposta por De Paula & Mozeto (2000), resumida no esquema da **Figura 2**.

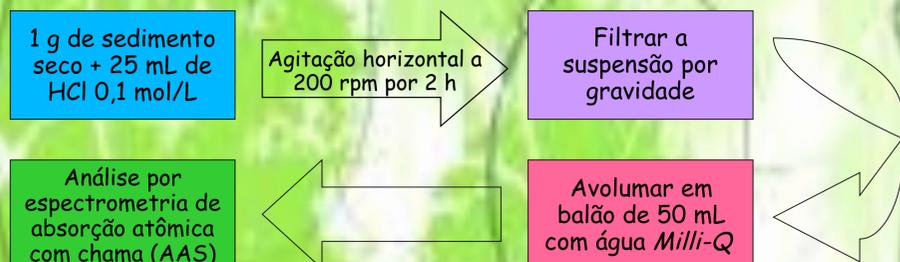


Figura 2. Procedimentos utilizados para a quantificação de metais biodisponíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a avaliação das concentrações obtidas, compararam-se as mesmas com os teores apresentados por Rodrigues (1997) para o sedimento do ponto de controle do Rio Caí, que está localizado em uma região com características litológicas similares às do arroio em estudo e que se apresenta pouco impactado, e para o folhelho médio. A **Tabela 1** apresenta as concentrações das espécies metálicas nas amostras de sedimento coletadas no Arroio Marrecas, bem como os valores utilizados para comparação.

Tabela 1. Concentração (mg/kg) dos metais biodisponíveis nas amostras de sedimento e dos valores apresentados por Rodrigues (1997).

| Metal | Amostras | | | | Rio Caí (ponto de controle) | Folhelho médio |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Al ($LD = 0,10$) | 1025,06 $\pm 12,49$ | 985,60 $\pm 14,44$ | 907,63 $\pm 5,62$ | 1009,33 $\pm 16,06$ | 107000 | 88000 |
| Ba ($LD = 0,10$) | 87,27 $\pm 16,08$ | 104,24 $\pm 2,63$ | 78,84 $\pm 3,29$ | 156,25 $\pm 8,47$ | - | - |
| Cd ($LD = 0,01$) | < LD | < LD | < LD | < LD | 0,782 | 0,22 |
| Pb ($LD = 0,05$) | 5,19 $\pm 0,31$ | 3,39 $\pm 0,09$ | 18,30 $\pm 0,30$ | 3,18 $\pm 0,11$ | 32,5 | 23 |
| Co ($LD = 0,01$) | 5,74 $\pm 0,24$ | 1,67 $\pm 0,42$ | 2,33 $\pm 0,36$ | 6,71 $\pm 0,07$ | - | - |
| Cu ($LD = 0,01$) | 13,96 $\pm 0,10$ | 11,85 $\pm 0,20$ | 14,11 $\pm 0,07$ | 11,35 $\pm 0,08$ | 52,4 | 39 |
| Cr ($LD = 0,04$) | < LD | < LD | < LD | < LD | 18 | 90 |
| Fe ($LD = 0,04$) | 3254,41 $\pm 8,50$ | 2479,19 $\pm 13,24$ | 2227,66 $\pm 43,35$ | 3450,74 $\pm 37,10$ | 37338 | 48000 |
| Mn ($LD = 0,01$) | 581,59 $\pm 5,50$ | 141,16 $\pm 1,57$ | 294,74 $\pm 2,92$ | 807,01 $\pm 1,85$ | 555 | 850 |
| Ni ($LD = 0,05$) | < LD | < LD | < LD | < LD | 9,7 | 68 |
| Zn ($LD = 0,01$) | 20,07 $\pm 0,19$ | 14,97 $\pm 0,03$ | 27,71 $\pm 0,42$ | 24,83 $\pm 0,92$ | 80,5 | 120 |

- Para os metais Cd, Cr e Ni, nos quatro pontos de amostragem, as concentrações situaram-se abaixo do limite de detecção.
- Pode-se observar que as concentrações de metais biodisponíveis de todas as amostras apresentaram-se inferiores às do folhelho médio.
- Em comparação com os valores reportados por Rodrigues (1997), para os metais do ponto controle no Rio Caí, apenas o metal Mn, nos pontos de amostragem 1 e 4 (581,59 e 807,01 mg/kg, respectivamente), apresentou concentração superior ao reportado pela autora (555 mg/kg).

CONCLUSÃO

A concentração dos metais analisados no trabalho ficaram dentro dos valores citados na literatura. Foram observadas altas concentrações para o metais Al (de 907,63 a 1025,06 mg/kg), Fe (de 2227,66 a 3450,74 mg/kg) e Mn (141,16 a 807,01 mg/kg) que podem estar associadas a uma contribuição natural de rochas basálticas.

REFERÊNCIAS

DE PAULA, F. C. F., MOZETO, A. A. *Biogeochemical evolution of trace elements in a pristine watershed in the Brazilian southeastern coastal region*. Applied Geochem. 16, 2001, p. 1139-1151.

LEMES, M. J. de L. *Avaliação de metais e elementos-traço em águas e sedimentos das Bacias Hidrográficas dos rio Mogi-Guaçu e Pardo, São Paulo*. Dissertação de Mestrado: São Paulo: Instituto de Pesquisas Energética e Nucleares, 2001.

RODRIGUES, M. L. K. *Diagnóstico da poluição por elementos-traço no sedimento da Bacia Hidrográfica do Rio Caí (RS)*. Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1997.

AGRADECIMENTOS

UCS, FAPERGS, CNPq