

Análise de sedimentos fluviais do Paraná verificando a biodisponibilidade dos metais Cd, Cu, Pb, Ni e Zn

Franciane de Almeida Brehm¹ (IC), Larissa Richter¹ (IC), Júlio César Rodrigues de Azevedo^{1*} (PQ)
*e-mail: jcrazevedo@hotmail.com

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. Avenida Sete de Setembro, 3165 - Rebouças – Curitiba - PR - CEP: 80230-901 – Brasil.

Palavras Chave: Biodisponibilidade, metais, sulfeto, sedimentos, rios

Introdução

Devido ao crescimento industrial desordenado, o impacto ambiental causado pela liberação antrópica de metais pesados nos diversos ambientes aquáticos é alarmante. Porém, não é sempre que os metais estão em suas formas biodisponíveis, pois associados a sulfetos em condições redutoras esses são precipitados.

Sendo assim, para determinar a biodisponibilidade dos metais pesados em sedimentos, atualmente é mais utilizada a razão entre as concentrações molares dos sulfetos volatilizados após ataque ácido (AVS) a frio com a soma das concentrações dos metais pesados extraídos simultaneamente (SEM)¹. Aplicando esta relação verificou-se a biodisponibilidade dos metais Cd, Cu, Pb, Ni e Zn em sedimentos dos rios Barigui, Belém e Palmital.

Resultados e Discussão

Para a realização das análises foram utilizadas células de extração e arraste de sulfeto, o qual após 1h fica retido em uma solução de NaOH (figura 1).

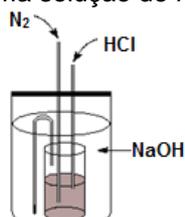


Figura 1. Célula utilizada para extração de sulfeto.

A curva de calibração para a determinação de sulfetos foi preparada utilizando soluções-padrão de Na₂S com concentrações entre 0,097 e 2,913 mg.L⁻¹. As determinações das concentrações de sulfeto e dos metais foram realizadas em 0,5000g de sedimento de cada ponto dos rios. Utilizou-se o método de azul de metileno e um espectrofotômetro UV-Vis. Os metais foram analisados utilizando um espectrofotômetro de absorção atômica por chama.

O resultado obtido da razão $\Sigma[SEM]/[AVS]$ para cada um dos 8 pontos de coleta estão representados na tabela 1.

Tabela 1. Resultado da razão $\Sigma[SEM]/[AVS]$ para os diferentes pontos de coleta.

Ponto de Coleta	Valor da razão $\{\Sigma[SEM]/[AVS]\}$
PA-1	1,380
PA-2	0,087
PA-3	0,358
BA-2	0,738
BA-3	1,810
BA-4	0,500
BL-2	0,357
BL-3	2,678

De acordo com o método proposto por Di Toro *et al.* (1990), quando $\Sigma[SEM]/[AVS] \leq 1$, significa que há predominância ou equivalência de sulfeto comparado aos metais, e devido a grande afinidade entre eles, possivelmente todo o metal deverá estar imobilizado na forma de sulfeto metálico. Porém se $\Sigma[SEM]/[AVS] > 1$ provavelmente o ambiente aquático possui metais tóxicos biodisponíveis.

Analisando-se os resultados, tem-se que no ponto 1 do rio Palmital, no ponto 3 do rio Barigui e no ponto 3 do rio Belém as concentrações dos metais são maiores que as de sulfeto, comprovando que há grandes chances do ambiente estar sendo afetado devido à biodisponibilidade de metais. Nos outros pontos apesar de possuírem quantidades relativamente grandes de metais, possuem sulfeto suficiente para imobilização dos íons metálicos.

Conclusões

Na maioria dos pontos de coleta os metais estão imobilizados, não apresentando risco a biota local. Porém esse fato não garante que estes rios estão livres de toxicidade.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Araucária, Petrobras (programa Petrobras Ambiental) e ao CNPq

¹ DI TORO, D.M.; MAHONY, J.D.; HANSEN, D.J.; SCOTT, K.J.; HICKS, M.B.; MAYR, S.M.; REDMOND, M.S. **Toxicity of cadmium in sediments: the role of acid volatile sulfide.** Environmental Toxicology and Chemistry, v.9, p.1487-1502, 1990.