

Avaliação da Biodisponibilidade de Metais Traço em Sedimentos de Manguezais da Baía de Guanabara

Cássia de Oliveira Farias (PG)*, Cláudia Hamacher (PQ), Reinaldo Calixto de Campos (PQ), Angela de Luca Rebello Wagener (PQ). cassiaof@rdc.puc-rio.br

Departamento de Química - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900

Palavras Chave: AVS, SEM, sedimento.

Introdução

A Baía de Guanabara está sujeita a profundas alterações resultantes da alta densidade demográfica (7,8 milhões de habitantes) e da intensa atividade industrial em seu recôncavo. Vários trabalhos mostram as concentrações totais de metais nos sedimentos superficiais da Baía de Guanabara (1, 2 e 3). Porém, a concentração total de metais não é suficiente para estimar a sua biodisponibilidade. Para tal, pode-se utilizar os teores de metais extraídos do sedimento a frio com HCl, os quais se encontrariam sob forma de sulfetos insolúveis, mas não consolidados. Estes são os Sulfetos Ácidos Voláteis (AVS). O somatório das concentrações dos metais reativos constitui o SEM (Metais Simultaneamente Extraídos). O SEM é obtido através da soma das concentrações molares dos metais divalentes que formam sulfetos menos solúveis que o ferro. A razão molar SEM/AVS pode nos fornecer o nível de biodisponibilidade desses metais no sedimento. Valores desta razão < 1 indicam possível ausência de reações tóxicas agudas (4). O presente trabalho foi realizado em 3 manguezais, Suruí, Nova Orleans e Piedade, no recôncavo da Baía de Guanabara, próximos à APA de Guapimirim. Foram coletados testemunhos sedimentares de 7cm de diâmetro. As análises realizadas foram: pH e Eh, análise granulométrica, AVS e SEM. O AVS foi analisado pelo método colorimétrico (5) e no extrato resultante da acidificação da amostra foram determinados os metais associados ao AVS. O Zn foi analisado por espectrofotometria de absorção atômica com detector de chama e os demais metais (Ni, Cu, Cd e Pb) foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica com forno de grafite.

Resultados e Discussão

As concentrações do AVS apresentaram uma variação ao longo do perfil analisado na faixa de 0,19 a 11,49 $\mu\text{mol g}^{-1}$ para as amostras de superfície e 0,07 a 0,59 $\mu\text{mol g}^{-1}$ para as de fundo (até aproximadamente 80 cm de profundidade). Foi encontrada correlação inversa significativa entre as concentrações de AVS e a profundidade do sedimento no manguezal de Nova Orleans (estações

1 e 2) e Suruí (estação 2). Observa-se um evidente incremento nos valores de AVS a aproximadamente 23 cm de profundidade e uma redução nos valores de Eh nesta camada. Com a diminuição do oxigênio, é favorecida a redução de sulfato a sulfeto, promovida pelo processo decomposição da matéria orgânica.

Em geral os teores de metais associados ao AVS foram baixos (Zn – 4,1 a 37,6 mg kg^{-1} , Ni – 0,02 a 2,91 mg kg^{-1} , Cu – 0,001 a 1,75 mg kg^{-1} , Cd – 0,01 a 0,09 mg kg^{-1} e Pb – 0,7 a 9,0 mg kg^{-1}). No entanto, os resultados obtidos para a relação SEM/AVS demonstram que nas amostras profundas dos manguezais de Piedade e Nova Orleans e no sedimento superficial do manguezal do Suruí há indícios de biodisponibilidade dos metais e, portanto, toxicidade potencial para a biota presente.

Conclusões

De uma forma geral, os sedimentos das áreas estudadas não apresentam toxicidade à biota, com exceção das camadas superficiais no bosque de mangue do Suruí e em algumas camadas sedimentares mais profundas nos manguezais de Piedade e de Nova Orleans. Este resultado reflete a posição geográfica da região estudada, próxima a APA de Guapimirim, onde a influência do pólo industrial da Baía de Guanabara e de esgotamentos domésticos parece ser menos pronunciada.

Agradecimentos

CAPES, FAPERJ.

¹De Luca Rebello, A.; Haekel, W.; Moreira, I Santelli, R. and Schroeder, F. 1986. *Mar. Chem.* **1986**, 18, 215-225.

²Perin, G.; Fabris, R.; Manente, S.; Rebello Wagener, A.; Hamacher, C.; Scotto, S. *Wat. Res.* **1997**, 31 (12), 3017-3028.

³Kehrig, H.A.; Pinto, F. N.; Moreira, I.; Malm, O. *Org. Cheochem.* **2003**, 5, 491-505.

⁴Di Toro, D. M.; Mahony, J.; Hansen, D.; Scott, K.; Carlson, A.; Ankley, G. 1992. *Envir. Sci. & Tech.* **1992**, 26, 96-101.

⁵Allen, H. E.; Fu, G.; Boothman, W.; DiToro, D. M.; Mahony, J. D. EPA. **1991**.