

AVALIAÇÃO DA MOBILIDADE DE As, Cr e Zn EM SEDIMENTOS COLETADOS EM DIFERENTES PERÍODOS NA BAÍA DE SEPETIBA, RIO DE JANEIRO

Vinicius D. Cortez, Ana M.G. Figueiredo, Andreza P. Ribeiro, José O. Santos e Julio C. Wassermann
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares / Centro do Reator de Pesquisas

INTRODUÇÃO

Os níveis crescentes de poluição em sistemas aquáticos e seus impactos na biota têm sido amplamente estudados nos últimos anos, em virtude do acelerado crescimento das atividades industriais em áreas costeiras. A descarga de metais potencialmente tóxicos em tais ambientes causa um impacto ambiental devido à sua alta adsorção em sedimentos, excedendo 3 a 4 vezes as suas concentrações em água. Assim, o estudo da composição química destes sedimentos é altamente relevante, pois os elementos ali presentes podem contribuir significativamente para alterações na biodiversidade do meio, principalmente, quando são considerados os organismos marinhos que filtram água. O conhecimento da composição química dos sedimentos também é importante quando há interesse em se conhecer os fenômenos de transporte do sistema, traçando um histórico da poluição no ambiente. Assim, o estudo da poluição de áreas costeiras tem sido alvo de políticas governamentais, objetivando o crescimento econômico e industrial destas áreas, porém de forma sustentável.

Nas últimas décadas, a baía de Sepetiba, localizada a 60 km da cidade do Rio de Janeiro, vem sofrendo grande impacto ambiental em virtude da expansão industrial ocorrida nas suas margens. A presença do Porto de Sepetiba, por um lado, trouxe à região um grande desenvolvimento econômico, mas, por outro, trouxe as conseqüências negativas dos impactos ambientais gerados pelas indústrias da região e pela população que começou a se instalar, indevidamente, próximas a este pólo industrial.

OBJETIVO

O presente trabalho teve por objetivo aplicar a Análise por Ativação com Nêutrons Instrumental. (INAA) para a determinação dos elementos de interesse ambiental As, Cr e Zn

em 47 amostras de sedimentos de fundo coletadas na baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, em agosto de 2003, e comparar os resultados com os valores de concentração obtidos para estes elementos em 1998, em trabalho prévio [1]. Dessa forma, pôde-se avaliar a mobilidade espacial dos elementos, nos últimos seis anos, utilizando um modelo geoestatístico.

METODOLOGIA

Foram pesados cerca de 150 mg de amostra e do material de referência Buffalo River Sediment (NIST 2704). Além das amostras e do material de referência, foram pipetadas alíquotas de soluções padrão (SPEX-CERTIPREP), com concentrações conhecidas dos elementos, em papel de filtro Whatmann nº 40 (1cm²). Amostras e padrões foram irradiados por 16 horas sob fluxo de nêutrons térmicos de 10^{13} n cm⁻² s⁻¹, no reator nuclear IEA-R1 do IPEN. As medidas de radiação gama induzida foram realizadas em um espectrômetro de raios gama, consistindo de um detector de germânio hiperpuro modelo GX2019.

RESULTADOS

Comparando-se as concentrações do Zn para os diferentes períodos de coleta (FIG. 1a e 1b), pode-se observar que este elemento segue o mesmo padrão de distribuição, ou seja, as menores concentrações são observadas na porção noroeste e sudoeste da baía, enquanto que, os maiores teores de Zn são encontrados na região nordeste, região próximas às desembocaduras dos rios Guandu e Canal de São Francisco, os quais são os principais responsáveis pelo *input* de efluentes contaminantes na baía. Com relação aos elementos Cr e As, observou-se o mesmo comportamento do Zn. Além disso, para o elemento Cr, as concentrações encontradas foram da mesma ordem de grandeza, entre 12

e 133 mg kg⁻¹ nas amostras coletadas em 2003, e entre 7 e 141 mg kg⁻¹ nas amostras coletadas em 1998 [1]. Contudo, apesar de o Zn ter se comportado de maneira semelhante ao As e ao Cr, alguns valores de concentração encontrados por Pellegatti [1], foram bem maiores, próximos a 3000 mg kg⁻¹, enquanto que a maior concentração encontrada, até o momento, para o Zn, na coleta de 2003, foi de 1941 mg kg⁻¹. Tal fato pode estar associado ao acidente provocado pela Companhia Ingá Mercantil, que em 1996 foi responsável pelo lançamento na baía de uma grande quantidade dos metais Zn e Cd, devido ao vazamento de um de seus diques de rejeitos. Ainda assim, apesar de os valores de concentração obtidos para Zn estarem abaixo de 3000 mg kg⁻¹, estão longe de serem considerados adequados, de acordo com alguns critérios de qualidade de sedimentos [2].

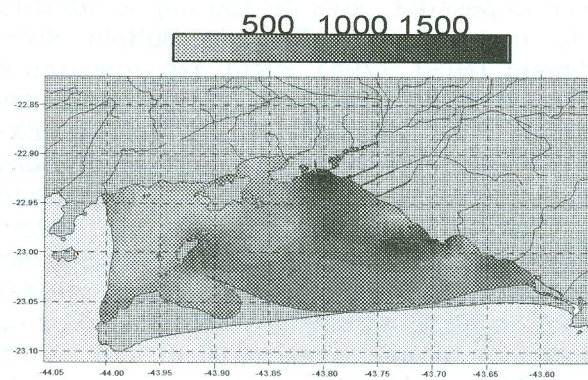


FIGURA 1a - Mapa de distribuição da concentração de Zn, nas amostras coletadas em 2003 (mg kg⁻¹)

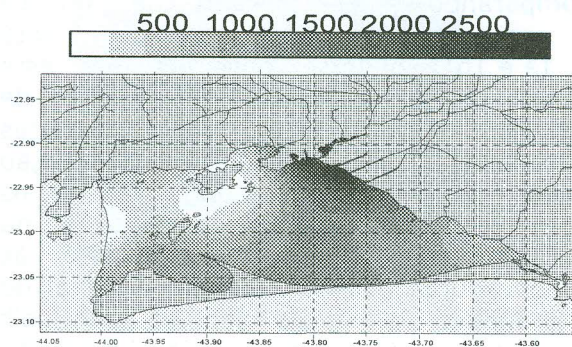


FIGURA 1b - Mapa de distribuição da concentração de Zn, nas amostras coletadas em 1998 (mg kg⁻¹).

CONCLUSÕES

De acordo com os mapas obtidos, foi possível verificar que nenhum dos elementos sofreu uma mobilidade espacial significativa. Os comportamentos observados para os três elementos analisados neste estudo, podem estar associados às barreiras geoquímicas encontradas na baía de Sepetiba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]PELLEGATTI F., FIGUEIREDO, A.M.G., WASSERMAN, J.C. **Neutron activation analysis applied to the determination of heavy metals and other trace elements in sediments from Sepetiba bay (RJ), Brazil.** Geostandards Newslwetter, The Journal of Geostandards and Geoanalysis 25, 307-315, (2001).

[2]MOZETO, A.A. **Crítérios de qualidade de sedimentos (CQS) para metais pesados: fundamentos teóricos e técnicos para implementação.** Relatório FAPESP, Janeiro 2001, 86p., (2001).

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC