

Avaliação da mobilidade e biodisponibilidade de elementos traço em sedimentos da região do emissário submarino de Praia Grande I - SP

Raissa Vidal Borges (IC)¹, Rubens Cesar Lopes Figueira(PQ)², Sílvia Miranda Prada(PQ)^{1*} (smprada@unifieo.br)

1 - Centro de Estudos Químicos - UNIFIEO - Centro Universitário FIEO. Av. Franz Voegeli, 300, Bloco Branco, 4º andar, CEP 06020-190, Vila Yara, Osasco, SP.

2 - Instituto Oceanográfico - Universidade de São Paulo. Praça do Oceanográfico, 191, CEP 05508-120 - São Paulo, SP - Brasil.

Palavras Chave: elementos traço, sedimentos, especiação, emissário submarino de esgoto, Praia Grande

Introdução

O conhecimento das propriedades químicas e físicas dos contaminantes orgânicos e inorgânicos no ambiente é necessário para prever, por exemplo, onde ocorrerão maiores concentrações desses compostos. Esse conhecimento, aliado aos dados ecotoxicológicos, é importante também para entender o significado das concentrações encontradas em diferentes compartimentos do ecossistema e a razão de, entre milhares de íons e compostos despejados nos ecossistemas, apenas em alguns deles se concentrar toda a atenção de risco ambiental. Assim, cada vez mais se têm interesse pela especiação química dos elementos, pois o conhecimento da concentração total de um dado elemento fornece pouca ou nenhuma informação sobre a toxicidade, a mobilidade ambiental, o comportamento biogeoquímico, a biodisponibilidade e o seu risco potencial. O uso da especiação química operacional fornece informações detalhadas sobre a origem, forma de ocorrência, disponibilidade biológica e físico-química, mobilidade e capacidade de transporte de elementos traço¹. Com base nestes princípios, o objetivo deste trabalho é avaliar o "estado de qualidade" dos sedimentos, com ênfase às concentrações de metais pesados presentes na região do entorno do emissário submarino de esgoto de Praia Grande I, no litoral sul do Estado de São Paulo, a qual carece de estudos detalhados para avaliar os efeitos causados à biota, pelo lançamento de esgotos domésticos, nas áreas próximas aos difusores.

Resultados e Discussão

Amostras de sedimento foram coletadas em abril de 2008, com amostrador tipo Petersen, na região próxima ao emissário submarino de esgoto de Praia Grande I. Foi utilizada uma rede amostral do tipo quadrado crescente com 11 pontos de coleta na área de influência direta do efluente. Durante as coletas foram feitas medições do potencial redox (E_H) e profundidade. Para a especiação operacional dos elementos traço usou-se a metodologia da SM&T, tendo como reagentes uma solução de ácido acético 0,11 mol L⁻¹ na fase trocável, cloridrato de hidroxilamina 0,5 mol L⁻¹ na fase reduzível, e acetato de amônio 1 mol L⁻¹, após o tratamento com H₂O₂ 30% m/v para obtenção da fase oxidável. A 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

determinação dos elementos Pb, Cd, Cu, Ni, Zn, Co e Cr foi feita em um Espectrômetro de Emissão Atômica (Varian). A metodologia aplicada foi validada com material certificado de referência BCR 701. Os resultados mostraram que os valores de potencial redox (E_H) variaram de -230 mV no ponto 8, a + 32 mV no ponto 9, sendo este último o único com potencial positivo, todos os demais apresentaram potenciais com tendências redutoras. No caso das espécies químicas avaliadas, considerando as concentrações totais, as maiores concentrações de Pb, Zn e Cr foram encontradas nos pontos de 1 a 4, os quais estão localizados a até 200 m da saída do emissário submarino de esgoto. Isso demonstra que os íons destes elementos tendem a reagir mais rapidamente durante a dispersão dos efluentes no meio marinho, e por processos de precipitação se depositam nos sedimentos. Avaliando-se individualmente o comportamento de cada elemento, o Cu em todos os pontos se encontra principalmente na fase oxidável (> 73% da concentração total). Para o Pb e o Cd as extrações sequenciais mostraram que estes tendem a fazer parte das fases reduzível (valor médio de 50,1% para o Pb e 40,5% para o Cd) e oxidável (47,7% para o Pb e 46,3% para o Cd). O Cr se encontra preferencialmente na fase reduzível, com valor médio de 44,6 % da concentração total, enquanto os elementos Ni e Co se encontram distribuídos quase que equitativamente entre as fases trocável, reduzível e oxidável. O elemento Zn se encontra basicamente nas fases trocável (65,1%) e reduzível (34,2%).

Conclusões

A especiação operacional realizada mostrou que o elemento Zn é o que se encontra mais lábil para a coluna d'água e, eventualmente, ser assimilado pela biota. Em contrapartida, o elemento Cu que se apresentou basicamente na fração oxidável é o que se encontra menos disponível para a biota.

Agradecimentos

À CETESB pela doação das amostras de sedimento e PIBIC/FIEO.

¹ FILGUEIRAS, A.V.; LAVILLA, I.; BENDICHO, C. J. *Environ. Monit.*, **4**, 823-857, 2002.