

## Mobilidade e biodisponibilidade de elementos traço em testemunhos de sedimentos da represa Pedro Beicht, Cotia - SP

Edgar Bocollato Viriato de Miranda (IC)<sup>1</sup>, Bruno Luiz Ferraz (IC)<sup>1</sup>, Sílvio Miranda Prada(PQ)<sup>1\*</sup>, Flávio da Franca Crispim (TC)<sup>1</sup>, Rubens Cesar Lopes Figueira(PQ)<sup>2</sup> (*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, extrações sequenciais, represa Pedro Beicht.

### Introdução

Em estudos ambientais, a liberação ou readsorção de elementos traço são importantes para estabelecer as frações móveis, bem como suas formas químicas nas mais variadas condições. Enquanto a liberação de elementos traço é importante do ponto de vista nutricional e ecotoxicológico, sua retenção é importante no esboço de tratamentos físico-químicos específicos para mantê-los na fração imobilizável. 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 risco potencial no geral. O uso da especiação operacional, por meio de extrações sequenciais, fornece informações detalhadas sobre a origem, forma de ocorrência, disponibilidade biológica e físico-química, mobilidade e capacidade de transporte de elementos traço<sup>1</sup>. Com base nestes princípios, pretende-se avaliar o "estado de qualidade" dos sedimentos, com ênfase na especiação de metais pesados (fases trocável, reduzível e oxidável) presentes em testemunhos de sedimentos da represa Pedro Beicht, que faz parte do sistema produtor de água do Alto Cotia, que abastece cerca de 500 mil habitantes da Região Metropolitana de São Paulo.

### Resultados e Discussão

Quatro pontos de coleta de sedimento foram selecionados na represa Pedro Beicht: 1 - no corpo central da represa a 300 m da barragem; 2 - no corpo central do braço esquerdo da represa; 3 - no braço esquerdo menor da represa e 4 - no canal principal do reservatório, sendo estes dois últimos a 1km da linha férrea da CPTM. Utilizou-se um testemunhador de sedimentos tipo "core", obtendo-se testemunhos com 30 cm de profundidade, que foram fracionados em 8 partes (3 cm as cinco primeiras e 5 cm as demais). Em todas as frações foram feitas medições do potencial redox ( $E_H$ ). Para a especiação operacional dos elementos traço usou-se a metodologia da SM&T, tendo como reagentes uma solução de ácido acético  $0,11 \text{ mol L}^{-1}$  na fase trocável, cloridrato de hidroxilamina  $0,5 \text{ mol L}^{-1}$  na fase reduzível, e acetato de amônio  $1 \text{ mol L}^{-1}$ , após

o tratamento com  $\text{H}_2\text{O}_2$  30% m/v para obtenção da fase oxidável. A determinação dos elementos Pb, Cd, Cu, Ni, Zn 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, considerando as concentrações totais, há um acréscimo nas concentrações de Pb e Cu nas frações mais recentes (1 e 2) do Ponto 3, e na fração 4 do Ponto 1, quando comparadas às concentrações obtidas nas demais frações. Neste último caso, considerando uma taxa de sedimentação da ordem de  $0,54 \pm 0,01 \text{ cm/ano}^2$ , esta fração corresponde ao ano de 1983. Ainda para os elementos Cu e Pb as extrações sequenciais mostraram que o Cu se encontra principalmente na fase oxidável ( $> 75\%$  da concentração total), ou seja, na fase menos lábil dos sedimentos, não estando, portanto, disponível para a biota. Já o Pb está em maior percentagem ( $> 90\%$  da concentração total) na fase reduzível, com exceção do Ponto 1, onde se encontraram percentagens médias de 50% na fase reduzível e 48% na fase oxidável. O Ni e o Zn se encontram basicamente na fase oxidável, e o Co está distribuído quase que equitativamente entre as fases trocável, reduzível e oxidável. O Cd foi o elemento que apresentou maiores percentagens de sua concentração total na fase trocável e reduzível, variando de 15,4% (Ponto 2) a 38,8% (Ponto 1), e de 55,2% (Ponto 1) a 78,8% (Ponto 2), respectivamente.

### Conclusões

A especiação operacional realizada mostrou que o elemento Cd é o que se encontra mais disponível para ser assimilado pela biota. Além deste, o Pb nos pontos 2, 3 e 4 pode se tornar disponível por meio de processos redox, visto que os valores de  $E_H$  obtidos em todas as frações variaram de -81 mV a -282 mV, indicando anoxia dos sedimentos.

### Agradecimentos

SABESP e Instituto FIEO de Pesquisa

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

<sup>2</sup> OLIVEIRA, C. E. S.; PRADA, S. M.; MASINI, J. C.; FIGUEIRA, R. C. L. *Resumos da 33ª. RASBQ*, 2010, AMB-95.