

Mercúrio e selênio em sólidos em suspensão coletados nas represas de Barra Bonita e Bariri, médio rio Tietê, SP.

Gabriel Gustinelli Arantes de Carvalho^{1,2} (IC)*; Ana Paula Benigno de Aquino¹ (PG); Douglas Grin¹ (IC); José Roberto Ferreira^{3,1} (PQ). *gqcarvalho@cena.usp.br

¹Centro de Energia Nuclear na Agricultura. Av. Centenário, 303, CEP 13400-970, Piracicaba SP. ²Universidade Metodista de Piracicaba. Rod. do Açúcar, Km. 156, CEP 13400-911, Piracicaba SP. ³Pólo Regional do Centro Sul Piracicaba-APTA, SP. Av. Alberto Coral, 1500, CEP 13412-050, Piracicaba SP.

Palavras Chave: Mercúrio, selênio, sólidos em suspensão, TSS

Introdução

As represas de Barra Bonita e Bariri estão localizadas na bacia do rio Tietê, no interior do estado de São Paulo. Recebe efluentes domésticos, industriais e agrícolas de uma das regiões mais industrializadas e populosas da América do Sul, e a presença de metais, como o mercúrio, já foram verificadas na bacia em níveis acima dos considerados normais. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento do Hg e do Se em amostras de sólidos em suspensão (TSS) coletadas nas represas de Barra Bonita e Bariri, médio Tietê.

Resultados e Discussão

Amostras de TSS foram coletadas em 05 pontos, sendo 02 na Barra e 03 em Bariri. Em cada ponto, 200L de água foram bombeados a 1m de profundidade e armazenados a 4°C. Posteriormente, o TSS foi concentrado em centrífuga de fluxo contínuo, e seco a 40°C. As análises foram realizadas em duplicata, onde 50mg de TSS foram agitados durante 24h na presença de HCl 1,0M.¹ Após centrifugação, Hg e Se total foram determinados por espectrometria de fluorescência atômica (PS Analytical) utilizando-se vapor frio e geração de hidretos, respectivamente. Desprezou-se o sobrenadante, e o sedimento foi digerido (140°C) em meio de água régia.² Hg e Se total foram determinados nesses extratos. A quantificação de elementos após extração com HCl 1,0M revela sua disponibilidade para o ambiente,¹ uma vez que somente os átomos aderidos à superfície das partículas são liberados para a solução. Quando somado aos valores obtidos na digestão com água régia, obtêm-se os teores totais presente no TSS. As concentrações de Hg total estiveram contidas entre 0,94 e 5,18 mgKg⁻¹, enquanto que as de Se total, entre 1,22 e 2,17 mgKg⁻¹. Foi observado que os dois elementos estudados apresentaram comportamentos opostos, uma vez que ~85% do Hg total presente no TSS foi extraído pelo HCl 1,0M, enquanto que para o Se, este percentual esteve próximo a 10% (Tabela 1). Com base na interação existente entre os dois

elementos, e considerando-se o potencial tóxico do Hg, esta baixa disponibilidade do Se ao ambiente é prejudicial ao ecossistema, uma vez que o Se além de ser um micronutriente, atua em antagonismo ao Hg, reduzindo sua toxicidade e facilitando sua eliminação.³ O percentual de disponibilidade para ambos os elementos obtidas nas duas represas não apresentaram diferenças significativas ($p=0,05$). Os resultados da análise do Material de Referência Certificado WQB-1 (*Lake Ontario Sediment*) produzido pelo *National Research Council of Canada* (NRCC) estiveram nos intervalos estabelecidos pelos desvios-padrões dos valores esperados (Tabela 1).

Tabela 1. Concentração média de Hg e Se total (mgKg⁻¹), disponibilidade para o ambiente (%) e resultado da análise do CRM WQB-1.

	Mercúrio		Selênio	
	mgKg ⁻¹	%	mgKg ⁻¹	%
Barra Bonita	1,11 ±0,22	86,02	2,24 ±0,41	12,35
Bariri	2,64 ±0,50	84,15	1,71 ±0,48	7,96
WQB-1	1,10 ±0,15	74,59	0,95 ± 0,19	14,68
	*1,09 ±0,15	-	*1,02 ±0,17	-

* Valores certificados pelo NRCC.

Conclusões

Este trabalho apresentou um estudo biogeoquímico de dois elementos que interagem entre si no ambiente. A avaliação das concentrações obtidas com a extração e com a digestão do TSS permite estimar a disponibilidade dos elementos no ambiente, e consequentemente seus efeitos. A baixa disponibilidade do Se pode contribuir com o potencial tóxico do Hg.

Agradecimentos

FAPESP – projeto, processo 00/14460-3;
CNPq – Bolsa IC, processo 110751/2005-1.

¹ Silvério, P. F.; Fonseca, A. L.; Botta-Paschoal, C. M. R. Mozeto, A. A. *Aquatic Ecosystems Health and Management*. **2005**, 8, 1.

² Agemian, H.; Chau, A. S. Y. *The Analyst*. **1976**, 101,761.

³ Gailer, J. *Coordination Chemistry Reviews*. **2007**, 251, 234.