

CARACTERIZAÇÃO DOS METAIS PESADOS PRESENTES NOS SEDIMENTOS FINOS EM SUSPENSÃO TRANSPORTADOS PELO RIO SOROCABA – SP

Alexandre Martins Fernandes¹, Diego Vendramini¹, Jefferson Mortatti¹.

¹Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA, USP)

afernandes@cena.usp.br

RESUMO: Os metais pesados estão presentes naturalmente em todos os compartimentos do ambiente e sua distribuição depende de fatores como disponibilidade e mobilidade, controlados por condições físicas, químicas e biológicas. As atividades humanas têm potencializado sua emissão e distribuição no ambiente. Nos ecossistemas fluviais os metais pesados encontram-se tanto na fase dissolvida quanto particulada, sendo predominante na forma sólida. O grau de impacto antropogênico pode ser estimado através da determinação de fatores de enriquecimento (EF) obtidos pela normalização das concentrações por uma característica da composição dos sedimentos, normalmente relacionado ao fundo geoquímico natural regional, e sua toxicidade potencial indicada pela fração geoquímica à qual preferencialmente se relaciona. Este trabalho teve como objetivo avaliar os metais pesados presentes nos sedimentos finos em suspensão (FSS) transportados pelo rio Sorocaba, principal afluente da margem esquerda do Médio Tietê, junto à sua foz no município de Laranjal Paulista (Lat. 23°03'53"S, Long. 47°49'13"O), a partir de sua caracterização química e análise de possíveis efeitos sazonais, contribuição antrópica e toxicidade potencial. No período de set/2009 a mar/2010 foram realizadas 18 excursões para a coleta de 30 L de amostra bruta de águas fluviais e a determinação da vazão instantânea. Após 7 dias de repouso, drenou-se o sobrenadante e os sedimentos recuperados foram secos ao ar à temperatura ambiente, moídos em almofariz de ágata e separados em peneira de nylon 63µm. Cada amostra foi calcinada a 1000°C, encaminhada para extração química pelo método da fusão alcalina e analisada em ICP-OES (Si, Al, Fe, Mn, Cu, Co, Cr, Zn, Cd, Ni, Sr e Sc). A caracterização química do FSS, em termos de óxidos principais, permitiu verificar o predomínio de SiO₂ (48,60%) e Al₂O₃ (21,05%) seguidos pelo Fe₂O₃ (8,23%) e K₂O (2,26%), com os óxidos de Mn, Ca, Mg e Na apresentando concentrações abaixo de 1%. Apesar da concentração de FSS se mostrar influenciada pela variação sazonal da vazão, as concentrações dos metais estudados apresentaram pouca variação entre o período seco e chuvoso, que foi associada à mobilidade desses elementos. O fator de enriquecimento calculado, tendo o Sc como elemento normalizador, apresentou-se entre 0,5 e 1,5, indicando o predomínio da contribuição natural relacionada aos processos intempéricos na bacia de drenagem, sem efeito sazonal expressivo. A exceção foi o Zn, que apresentou sazonalidade no EF, sempre maior que 2, indicando uma contribuição antrópica moderada no período chuvoso e severa no período seco. A correlação linear entre os metais pesados e a matéria orgânica, Fe₂O₃, Al₂O₃ e MnO permitiu verificar que o Cu, Zn e Cd se mostraram preferencialmente associados aos óxidos de Fe e Mn; enquanto que o Ni e Zn se mostraram essencialmente relacionados com a matéria orgânica presente no FSS. Para o Al não foi observada correlação significativa com os metais estudados. Esse relacionamento sugere uma condição de complexação/adsorção desses metais com os óxidos de Fe e Mn e com a matéria orgânica, entretanto alterações nas condições de óxido-redução desses sedimentos fluviais poderiam disponibilizar esses metais na coluna d'água, causando possíveis problemas de toxicidade.

PALAVRAS CHAVE: HIDROQUÍMICA, FATORES DE ENRIQUECIMENTO, TOXICIDADE DE METAIS.

[FAPESP: 2008/57104-4 e 2008/09369-9]