

MERCÚRIO COMO INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL NO RIO MONJOLINHO (SÃO CARLOS – SP)

Karine D. D. de Sousa¹ (IC), Gabriela M.T. Xavier¹ (IC), Cristian Hessel (IC), Antonio A. Mozeto¹ (PQ) Pedro S. Fadini¹ (PQ)

¹Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos – Rodovia Washington Luís, Km 235 – Jd. Guanabara, São Carlos, SP – CEP 13565-905

Palavras Chave: mercúrio, água no meio urbano, recursos hídricos.

Introdução

O mercúrio é um elemento químico com elevado potencial tóxico, sendo especialmente deletério com relação à saúde humana, apresentando uma grande gama de espécies químicas e características de poluente global, sujeito à bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar, que vem sendo lançado no ambiente de forma crescente nos últimos dois séculos. Os ambientes aquáticos são um destino comum do mercúrio, onde o mesmo pode sofrer transformações tanto abióticas quanto bióticas, que terminam por produzir compostos de alta toxicidade. As determinações de mercúrio realizadas neste estudo envolveram etapas de coleta, estocagem, liberação do metal da matriz, pré-concentração, quantificação e tratamento dos dados. Para a detecção de mercúrio foi utilizada a técnica da Espectrometria de Fluorescência Atômica de Vapor Frio (CVAFS), que consiste na detecção da fluorescência de ressonância do Hg a 253,7nm, que é hoje a técnica que proporciona o menor limite de detecção do metal. Dada a sua capacidade de detectar concentrações sub ng/L, ou seja, sub parte por trilhão, o procedimento empregado desde a coleta até a detecção exige extremos cuidados e aplicação de técnicas limpas no sentido de evitar contaminações. O foco do estudo tem sido a determinação de Hg total em amostras de águas do Rio Monjolinho, por meio da oxidação preliminar da matéria orgânica e formas organometálicas do analito, empregando solução de BrCl, redução posterior dos íons Hg²⁺ promovida por uma solução de SnCl₂, geração, purga e pré-concentração do vapor de mercúrio elementar em uma coluna de vidro, preenchida com areia de quartzo recoberta por ouro, termodesorção e detecção do Hg. As análises foram realizadas no intervalo entre abril de 2012 a junho de 2014, em amostras coletadas bimestralmente em pontos localizados no vale do Rio Monjolinho, estrategicamente escolhidos com relação aos usos e ocupações dos solos. Tais pontos estão alocados nas proximidades da nascente, dentro da UFSCar, a montante e jusante da Estação de Tratamento de Esgotos de São Carlos (ETE-Monjolinho), córrego Água Quente e região da foz do Rio Monjolinho, que deságua no

Rio Jacaré-Guaçu. Todas as amostras foram coletadas e analisadas em triplicata.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no período estudado mostram que o Rio Monjolinho apresentou no período, uma concentração média de 28 ng L⁻¹ com concentração máxima de 85 ng L⁻¹ em janeiro de 2014. Os resultados, mostram que a concentração de mercúrio tende a aumentar de acordo com o distanciamento da nascente e consequente incremento no impacto ocasionado pelas atividades desenvolvidas no território ao longo do seu curso. Há uma tendência estabelecida, dos pontos de coleta a jusante da ETE-Monjolinho, córrego da Água Quente e na região da foz apresentarem concentrações médias superiores a 20 ng L⁻¹, enquanto que um corpo hídrico não impactado exibe valores típicos menores que 2 ng L⁻¹.¹

Conclusões

Os valores de concentração de Hg total encontrados neste trabalho, apesar de indicarem a existência de impacto antrópicos, não são tão elevados quanto aqueles observados em corpos hídricos da região sudeste tipicamente impactados, como os Rios Tietê e Jundiáí², sendo que este último foi recentemente reequadrado como classe 3, o que permite do ponto de vista legal, o seu uso para abastecimento público. Considerando, no caso do Rio do Monjolinho, apenas as concentrações de Hg total como parâmetro de avaliação, temos um indicativo de que o aporte poluidor de origem industrial e de escoamento superficial urbano, não são tão acentuadas quanto em outras regiões. Isto é um fator de estímulo a uma ampla investigação do quão fidedigno é o enquadramento do Rio do Monjolinho como classe 4 e seu possível uso para abastecimento em um eventual quadro de escassez hídrica extrema, como o que se desenha atualmente na região Sudeste do Brasil.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPESP, PET/DQ/UFSCar e Petrobras

- (1) Fadini e Jardim, 2001, Sci. Tot. Environ. 275, 71-82
- (2) Fagnani et al. (2012) Aquat. Geochem. 18, 445-456