

Estudo preliminar e avaliação multivariada dos teores de metais contaminantes em amostras de águas da cidade de Cachoeira-BA

Uenderson A. Barbosa^{1*} (PG); Ana M. P. dos Santos¹ (PQ); Ivanice F. dos Santos¹ (PG); Sérgio L. C. Ferreira¹ (PQ); Daniel de C. Lima¹ (PQ); Geraldo D. Matos¹ (PQ)

*uendersonaraujo@hotmail.com

¹ Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia – Rua Barão de Geremoabo, s/n.

Palavras Chave: Espectrometria, Metais, Quimiometria.

Introdução

Cachoeira é um município localizado no recôncavo do estado da Bahia a 120 km da capital, Salvador. A cidade fica situada às margens do Rio Paraguaçu, que faz parte da economia e fonte de alimentação para alguns moradores. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sua área é de 398 Km².

A alteração na qualidade das águas é consequência de entradas de materiais através de fontes pontuais de poluição, como os esgotos domésticos e industriais ou ainda provocadas pelo aporte de fontes difusas, restos vegetais incorporados aos solos, e a utilização de fertilizantes nas culturas agrícolas.¹ Visando o controle destes metais contaminantes nas águas que servem direta ou indiretamente para a alimentação, o trabalho propõe a avaliação por componentes principais dos analitos determinados em amostras de águas da cidade de Cachoeira utilizando ICP-MS.

Resultados e Discussão

As amostras foram coletadas em frascos previamente descontaminados em banho de HNO₃ a 10% por um período de 24 horas e enxaguados posteriormente com água ultra pura obtida de um sistema MilliQ. As amostras de água foram classificadas como sendo de Cisterna, Rio e Potável. Todas as amostras passaram pela medição de pH logo após a coleta. Em seguida, foram filtradas com filtro de celulose (0,28µm) e acidificadas à uma acidez de 0,28 mol.L⁻¹ utilizando HNO₃ concentrado (65%).

Após a acidificação, as amostras foram submetidas à determinação por ICP-MS e os dados encontrados foram submetidos a métodos de análise exploratória, PCA, para avaliação da categorização. A partir de uma matriz de dados (42x12), na qual as amostras de água potável (P), de rio (R) e cisterna (C) foram dispostas em linhas e os analitos Cr, Mn, Ba, Cu, Se, Sr, As, Mo, Co, Pb, Sb e Ni em colunas, os dados foram pré-processados através de autoescalamento. As duas componentes principais da PCA (PC1 e PC2) explicaram 53,4% da variância total dos dados. De acordo com a Figura 1, as variáveis de maiores pesos absolutos são Cr, Co, Mo, As, Se e Sr na PC1 e na PC2, Ba, Sb e Pb, na qual contribuem mais

com a informação da variância, e observou-se que a PC1 e a PC2 possuem habilidade para categorizar os tipos de água.

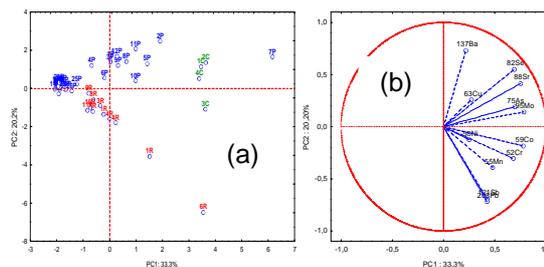


Figura 1: (a) Gráfico de escores e (b) Gráfico de pesos.

As amostras de cisterna obtiveram os valores de escores mais positivos, possuindo maiores teores dos analitos determinados. Também, identificou uma outlier, 7P, que é uma amostra de água potável, que apresentou os maiores valores de concentração para os analitos determinados. Mas em relação a PC2, esta apresentou habilidade de classificar os dois tipos de água, de rio e potável, através do modelo com o analito Ba anticorrelacionado com Sb e Pb.

Conclusões

Após a análise, pode-se notar que as águas de Cisternas comportavam-se diferentemente das demais, assim viu-se a necessidade de uma nova coleta a ser realizada para avaliar esses metais nessas matrizes que obtiveram maiores teores para os metais determinados.

Observou-se também que todos os valores encontrados estavam dentro do limite permitido pela portaria 518 do Ministério da Saúde e do CONAMA.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES e CNPq pelo auxílio financeiro e pelas bolsas concedidas.

¹ Salomão, M. S. M. B. (2004). *Biogeoquímica de rios do Estado de São Paulo*. 2004, 76.