

Análise quimiométrica aplicada à caracterização química de sedimentos de rios das bacias hidrográficas de Minas Gerais

Thiago de O. Mazzeu*¹ (IC), José R. F. Neto¹ (IC), Ronaldo A. Miranda¹(IC), Virgínia S. T. Ciminelli¹ (PQ), Roberta E. S. Froes¹ (PQ), Julio C.J. Silva²(PQ)

¹Depto. Engenharia Metalúrgica e de Materiais, EE, UFMG, ²Depto. de Química, ICE, UFJF, MG
*thiago-mazzeu@hotmail.com

Palavras Chave: *Análise multivariada, Sedimentos, constituintes inorgânicos*

Introdução

A caracterização química de sedimentos é de grande importância para verificação da qualidade da água de rios, já que os sedimentos funcionam como memória de ecossistemas, guardando resquícios de quaisquer modificações a cerca de contaminação das águas.¹

Cento e três amostras de sedimento das bacias do rio São Francisco (SF), Velhas (BV), Grande (BG) e Doce (RD) foram analisadas empregando espectrometria de massas (ICP-MS) para a determinação dos constituintes inorgânicos e a matriz de dados foi analisada empregando análise de agrupamentos hierárquicos (HCA) e análise por componentes principais (PCA)², a fim de verificar similaridade entre as amostras e identificar os possíveis elementos separadores.

Resultados e Discussão

As concentrações fornecidas pelo ICP-MS formaram uma matriz inicial (103x7) a partir das 103 amostras e dos 7 elementos quantificados (⁷⁵As, ¹¹¹Cd, ⁵²Cr, ⁶³Cu, ⁶⁰Ni, ²⁰⁶Pb e ⁶⁶Zn).

A análise exploratória dos dados indicou a separação das amostras de acordo com sua composição química (figura 1).

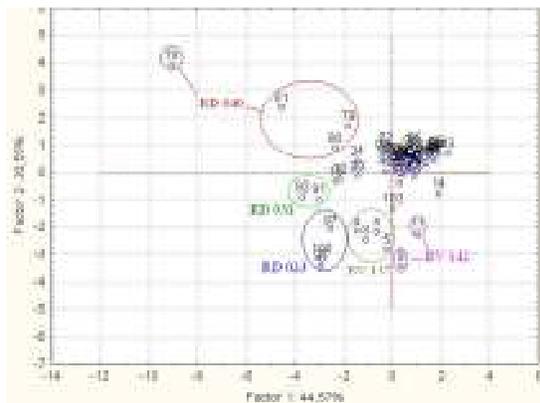


Figura 01. Gráfico dos escores e pesos das variáveis PC1 x PC2 para as amostras de sedimentos.

Comparando os gráficos de pesos e escores das amostras (Figura 1) e dos constituintes inorgânicos (Figura 2), é possível verificar quais elementos influenciam na separação das amostras.

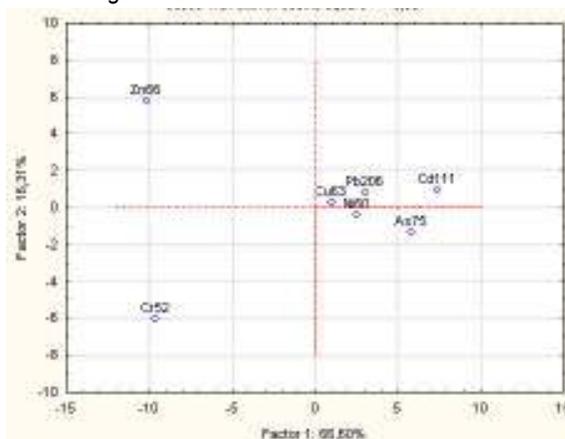


Figura 02. Gráfico dos escores e pesos das variáveis PC1 x PC2 para os constituintes inorgânicos determinados nas amostras de sedimentos.

A análise exploratória forneceu similaridades entre pontos das bacias SF e RD, apresentando concentrações intermediárias e altas de cromo e zinco. Entre pontos BV e, em particular, RD009, a distinção é causada devido a concentrações intermediárias e altas de arsênio. Os outros elementos analisados não foram bons parâmetros para identificação das amostras, apresentando concentrações muito próximas entre si.

Conclusões

Ficaram evidenciados problemas de contaminação por arsênio, cromo e zinco em pontos das bacias hidrográficas mineiras, podendo ser justificados por presença de indústrias ou histórico de poluição por exploração de riquezas minerais locais. Comprovou-se também a funcionalidade dos sedimentos como memória de um ecossistema capaz de registrar episódios de contaminação ambiental.

Agradecimentos

Agradecemos ao DEMET/UFMG, Novas, CETEC, CAPES, CNPQ, FAPEMIG, SECTES.

¹ Guardia, M. e Garrides, S., *Trends Anal. Chem.*, 17, 263-272, 1998.

² Ribeiro Júnior, J. I., *Análise estatística no SAEG*. Viçosa: UFV, 301p. 2001.