

Sistema multi isotópico (Pb e Zn) na avaliação das principais fontes poluentes do aerossol urbano da atmosfera de São Paulo.

Souto-Oliveira^{1,2}, C.E.; Babinski¹, M.; Ruiz, I.R¹.

1 - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Cx. Postal 11348, CEP 05522-970, São Paulo, SP, Brazil; 2 - Centro de Estudos Químicos, UNIFIEO, CEP 06020-190, São Paulo, Brazil.

A poluição atmosférica é considerada o maior problema ambiental para a saúde pública no mundo, resultando em milhões de mortes prematuras a cada ano. Esse problema tem especial relação com as megacidades, como a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), que apresenta altos níveis de poluição atmosférica. A metodologia empregada para a avaliação das fontes poluentes do aerossol urbano tem sido a combinação dos modelos receptores e de análises multivariadas, que apresenta várias limitações em sistemas complexos como a atmosfera. Portanto, os sistemas multi isotópicos mostram grande potencial para caracterizar e avaliar a contribuição das principais fontes poluentes da atmosfera. Para caracterizar as assinaturas isotópicas nos aerossóis da cidade de São Paulo, 47 amostras de aerossol, contendo as frações grossa ($>2,5$ e <10 μm) e fina ($<2,5$ μm), foram coletadas no inverno de 2013. As análises isotópicas de Pb e Zn foram realizadas no Centro de Pesquisas Geocronológicas da USP, conforme procedimento analítico desenvolvido e validado previamente. As medidas das composições isotópicas de Pb e Zn foram realizadas nos equipamentos TIMS e MC-ICP-MS respectivamente. As razões $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ nos aerossóis variaram entre 1,166 e 1,245; os valores de $\delta^{66}\text{Zn}_{\text{JMC}}$ variaram entre -1,36 e +0,20 ‰, enquanto que valores de $\delta^{65}\text{Cu}_{\text{UNIST}}$ ficaram entre +0,10 e +0,60 ‰. Para avaliar a contribuição das principais fontes poluentes, as assinaturas isotópicas de Pb e Zn nas fontes foram comparadas às composições isotópicas do aerossol. A maior parte das amostras de aerossol apresentou razões $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ entre 1,166 e 1,195, e $\delta^{66}\text{Zn}_{\text{JMC}}$ entre -0,6 e +0,21 ‰, similares às assinaturas associadas com o tráfego de veículos, representado pelas emissões veiculares ($^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb} = 1,157$ a $1,189$; $\delta^{66}\text{Zn}_{\text{JMC}}$ entre -0,6 e -0,2‰), gasolina ($^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb} = 1,147$ a $1,192$), poeira de rua ($^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb} = 1,137$ a $1,177$; $\delta^{66}\text{Zn}_{\text{JMC}} > +0,01$) e pneus ($^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb} = 1,160$ a $1,193$; $\delta^{66}\text{Zn}_{\text{JMC}} > +0,00$ ‰). Somente 10 amostras de aerossol apresentaram razões $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ mais radiogênicas (1,199 – 1,246 e valores mais leves de Zn ($\delta^{66}\text{Zn}_{\text{JMC}} < -0,80$ ‰)), relacionadas com o aerossol de uma área industrial próxima a RMSP. Portanto, os resultados obtidos neste estudo sugerem que o tráfego veicular representa a maior fonte poluente para o aerossol urbano na cidade de São Paulo, seguido pela contribuição de fontes industriais.