

## Determinação de metais pesados em solos impactados por estações de pesquisa da Antártica

Marcelo B. B. Guerra<sup>1</sup>(PG), Carlos E. G. R. Schaefer<sup>2</sup>(PQ), Paula F. Rosa<sup>1</sup>(IC), Roberto F. M. Michel<sup>2</sup>(PG), Ivan C. Almeida<sup>2</sup>(PG), Edenir R. Pereira Filho<sup>1\*</sup>(PQ)

\*erpf@ufscar.br

<sup>1</sup>Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Depto. de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP

<sup>2</sup>Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG

Palavras Chave: Análise de Componentes Principais, Impacto Antrópico, Antártica Marítima

### Introdução

Embora a Antártica seja reconhecida como a mais remota e hostil região do planeta, tal localidade não está isenta de impactos advindos de atividades antropogênicas locais e globais. Desta forma, regiões localizadas nas adjacências das estações de pesquisa na Antártica carecem de um estudo detalhado com relação à deposição de poluentes. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo a determinação de metais tóxicos (comumente chamados de pesados) em amostras de solo do entorno de várias estações de pesquisa naquele continente. As estações de pesquisa investigadas foram: Artigas (Uruguai), Bellinghausen (Rússia), Great Wall (China), Presidente Eduardo Frei Montalva e Escudero (ambas do Chile). Amostras de solo superficiais (0-10 e 10-20 cm) foram coletadas nas proximidades destas estações e em pontos controle com mínimo impacto antrópico.

### Resultados e Discussão

As amostras de solo foram secas em estufa a 60 °C e peneiradas em malha de 212 µm. Para a extração da fração pseudototal de metais, mediu-se 0,3 g, em triplicata, e adicionou-se 3 mL de água régia. Aqueceu-se em bloco digestor, sob refluxo por 2h e após resfriamento ajustou-se o volume para 10 mL. Os elementos Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb e Zn foram quantificados através de Espectrometria de Absorção Atômica. Com o objetivo de possibilitar uma visualização conjunta dos dados gerados pela determinação dos elementos nas amostras, além de verificar possíveis agrupamentos de amostras e elementos que possam caracterizar estes agrupamentos, foi utilizada a ferramenta quimiométrica PCA (Análise de Componentes Principais, do inglês *Principal Component Analysis*). As figuras 1a e 1b, trazem os gráficos de scores e loadings da PCA quando todos os dados referentes às concentrações dos elementos investigados para as amostras de solos distantes (5 amostras) e as amostras ao redor das estações (44 amostras) foram tratadas com esta ferramenta quimiométrica

utilizando-se o programa computacional Pirouette 4.0.

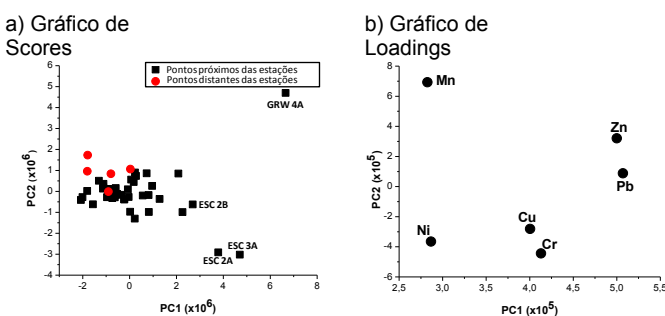


Figura 1. Gráficos de Scores e Loadings da PCA

Pela análise do gráfico de scores, pode-se perceber uma nítida separação entre as amostras de solos das estações chilenas (ESC2A, 2B e 3A) e Great Wall (GRW4A) com relação aos demais pontos amostrais e os pontos controle (pontos vermelhos na figura 1a). Tais estações são as mais impactadas da região em estudo e tal impacto está relacionado com a deposição de Pb e Zn nos solos de seu entorno, dentre os elementos investigados (vide figura 1b). Esta constatação é corroborada pelos resultados advindos do cálculo dos fatores de enriquecimento (FEs) utilizando o Fe como elemento de referência. Os FEs para o Pb nos pontos ESC2A, 2B e 3A apresentaram valores da ordem de 33, 43 e 42, respectivamente, indicando um ambiente extremamente poluído por este metal. Do mesmo modo para a amostra GRW 4A, os FEs para Pb e Zn são elevados, 99 e 20, respectivamente, denotando um forte perfil de contaminação.

### Conclusões

As atividades de pesquisa das estações antárticas chilenas e chinesa promovem um aporte significativo de poluentes promovendo um enriquecimento de Pb e Zn nos solos de seu entorno, o que pode trazer consequências deletérias ao ecossistema da região.

### Agradecimentos

CAPES, CNPq, e FAPESP (2008-08260-3 e 2007/04515-4)