

# Contaminação por elementos traço em ambientes urbanos - Caracterização físico-química e mineralógica da poeira de rua e de solos adjacentes e suas implicações ambientais no campus Butantã da Universidade de São Paulo

*Oliveira, J.B.<sup>1</sup>; Bourotte, C.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo

**RESUMO:** A poeira de rua é material portador de contaminantes presente nas cidades. Composto por partículas oriundas de solos próximos, materiais de pavimentação e partículas providas dos veículos que circulam pela via, ela concentra elementos traços e está diretamente relacionada a composição do particulado atmosférico e pode contaminar corpos d'água. Altas concentrações de elementos traço podem ser nocivas a saúde pública dos habitantes das cidades e estando São Paulo entre as 10 mais populosa do mundo, o estudo dessa forma particulada deveria ser abundante, porém é escasso.

A pesquisa consiste em avaliar a poeira de rua, os solos adjacentes e suas interações no Campus da Universidade de São Paulo. Na Cidade Universitária do Butantã circulam 40 mil veículos por dia, transportando aproximadamente 100 mil pessoas e seus limites são dados por três grandes avenidas. Para promover o estudo foram coletadas 11 amostras de poeira de rua e 25 de solo. Para as poeiras de rua, a fração total foi caracterizada pela sua granulometria, por peneiração, e Difração de Raios X e a fração fina (<0,062mm) passou por análise química em ICP-MS. As amostras de solos foram caracterizadas somente quanto a sua granulometria e análise química por ICP-MS. Os resultados obtidos foram relacionados aos índices de concentração de elementos traços estabelecidos pela CETESB (2014) para solos. Os valores foram trabalhados em mapa para compreender a distribuição espacial das concentrações, as possíveis proveniências e as implicações ambientais.

Os resultados indicaram que a poeira de rua é predominantemente areia (> 70% em peso) e é composta pelos principais minerais formadores de rocha (quartzo, feldspato e micas) e algumas amostras com argilominerálias, carbonatos e óxidos de ferro. As concentrações\* de elementos traços são elevadas para praticamente todos os elementos, sendo Cu[42-379], Mo[0,96-7,18], Ba[93-270], Pb[43-168] e Hg\*\*[33-580] acima do índice de qualidade de solos e Cd[0,81-20,9], Ni[14-67] e Zn[165-906] em concentrações consideradas contaminantes. As exceções de elementos que mantém a concentração dentro do padrão de qualidade de solos são As[1,7-5,2], Co[4,9-18], Cr[37-70] e Ag\*\*[93-1656]. A cidade de São Paulo não apresentou resultados destoantes daqueles encontrados na literatura internacional, estando com concentrações inferiores a cidades como Avilès, Espanha, e superiores a Luanda, Angola.

Os solos coletados são compostos por areias (50% em peso) e suas concentrações\* estão dentro do padrão de solos para os elementos Ba[30-75], Cr[24,6-152], Cd[0,2-3,0] e Co[1,6-14,6] enquanto que Hg\*\*[22,0-197], Pb[17-75], Mo[0,5-1,6], As[2,1-8,7] e Zn[38,50-174,9] estão acima da qualidade dos solos. Somente alguns pontos estão contaminados com Ni[4,50-66,6].

Os valores obtidos pela razão entre concentrações de elementos traço para poeiras de rua e solos é maior que 1, portanto, há maiores concentrações nas poeiras de rua, com exceções para o As, Cr e Hg cujas razões são menores que 1. Há uma disposição para concentração de elementos em pontos próximos as portarias. Estas representam locais com maior tráfego de automotores reforçando os veículos como maiores fontes de contaminação da poeira de rua.

\*ppm.

\*\*ppb.

**PALAVRAS-CHAVE:** POEIRA DE RUA, SOLOS, CONTMINAÇÃO