

Estudo da morfologia, composição elementar e iônica de partículas finas (MP_{2.5}) presentes no ar.

Maria Fernanda Cáceres Quijano, Adriana Gioda

Laboratório de Química Atmosférica (LQA)

O material particulado (MP) é uma mistura complexa de partículas sólidas e líquidas com composição, tamanho e origem variáveis, tendo implicações na saúde, nas mudanças climáticas e na visibilidade¹. Além disso as partículas finas presentes no ar podem estar relacionadas com a mudança no tempo de vida, na capacidade reprodutiva e no desenvolvimento dos organismos vivos sendo necessário uma avaliação da ecotoxicidade do MP². Por outro lado, a caracterização física e química, das partículas individuais na atmosfera ajuda no entendimento dos processos de transporte e remoção das espécies químicas assim como na determinação das fontes de origem³.

O trabalho em desenvolvimento tem como objetivos caracterizar química e morfologicamente partículas finas (MP_{2.5}) utilizando técnicas analíticas como a Cromatografia de Íons (CI), Espectrometria de Massas com plasma Indutivamente Acoplado (ICP-MS) e Microscópio Eletrônico de Varredura acoplado com um Espectrômetro Dispersivo de Energia (MEV-EDS). Assim como a determinação da ecotoxicidade das partículas finas, através da realização de testes fisiológicos e bioquímicos após exposição do MP_{2.5}, utilizando nematoides *C.elegans*. Para cumprir com os objetivos foram coletadas partículas em locais urbanos (Copacabana, Gávea, Recreio dos Bandeirantes e Cidade de Deus), rural (Seropédica) e industrial (Santa Cruz). Para as determinações químicas as amostras foram extraídas com água e/ou HNO₃. O extrato aquoso foi analisado por CI para quantificação de íons, enquanto, o extrato ácido foi analisado por ICP-MS, para a determinação de elementos. As análises morfológicas foram feitas, após revestimento dos filtros contendo MP_{2.5} com ouro, utilizando um Microscópio Eletrônico de Varredura acoplado com um Espectrômetro Dispersivo de Energia (MEV-EDS).

Os resultados das análises mostraram a presença dos íons majoritárias NO₃⁻, SO₄²⁻, C₂O₄²⁻. Por outro lado, os elementos Na, Mg, Al, Fe, Cu e Zn se encontraram em concentrações mais altas nas zonas rural (Seropédica) e industrial (Santa Cruz), enquanto elementos como V, Pb Ni, Cd, e Sb foram detectados em todos os locais. Através das análises por MEV-EDS foi possível classificar as partículas observadas em duas categorias: segundo seu conteúdo (partículas contendo S, partículas contendo Fe, partículas ricas em Cl e partículas minerais) e segundo seu formato (fuligem, esféricas e biológicas). Em todos os pontos de amostragem foram detectadas partículas contendo S. Partículas de fuligem só foram observadas nos locais urbanos, enquanto as partículas minerais foram características dos locais rural e industrial. Finalmente, partículas contendo Fe foram observadas em todos os locais, com exceção da Cidade de Deus. Através da comparação com trabalhos na literatura e de acordo com a composição elementar das partículas, foi possível corroborar que os locais urbanos têm como principal fonte as emissões veiculares, enquanto na zona rural a maior influência é natural e de atividades próprias da região, e na região industrial é fortemente influenciado pelas emissões industriais.

1. Xie R.K, Seip H.M, Liu L, Zhang, D.S. Air Quality, Atmosphere and Health, 2009, 2(3), 123-131.
2. Sun L., Lin Z., Liao K., Xi Z., Wang D. Science of the Total Environment, 2015, 512-513, 251-260.
3. Perrone M.R, Turnone A, Buccolieri A, Buccolieri G, et al. Journal of Environmental Monitoring, 2006, 8 (1), 183-190.