

IPEN-DOC-2187

CARACTERIZAÇÃO DAS FRAÇÕES SOLÚVEL E INSOLÚVEL NA ÁGUA DE CHUVA DA CIDADE DE SÃO PAULO - RESULTADOS PRELIMINARES

Maria A.F. Pires¹, Casimiro S. Munita¹, Manfredo H. Tabacniks², Maria de Fátima Andrade³, Fábio Luiz T. Gonsalves³, Rosemeire P. Paiva¹. 1) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN/CNEN-SP, 2) Instituto de Física da USP, CP 20516, CEP 01452-990, 3) Instituto Astronômico e Geofísico da USP.

O presente trabalho apresenta resultados preliminares de composição química e elementar em amostras de água de chuva de São Paulo que integram o projeto "Determinação de elementos inorgânicos e íons na água de chuva de São Paulo", patrocinado pela Agência Internacional de Energia Atômica. As amostras, separadas por eventos de precipitação, vem sendo coletadas por um amostrador automático, com área exposta de 177cm², instalado no topo do edifício do Instituto Astronômico e Geofísico na USP, desde Agosto de 1993. Durante a coleta, o tamanho das gotas foi medido, minuto a minuto, com um disdômetro automático. O pH de cada amostra foi medido imediatamente após a coleta e filtragem com filtro Nuclepore (0.4mm). As frações solúvel e insolúvel (retidas no filtro) foram analisadas respectivamente, no IPEN, por cromatografia de íons, CI, e, no IFUSP, por Proton Induced X-Ray Emission, PIXE. É objetivo do projeto estudar a relação entre a composição e características da água de chuva, do material particulado em suspensão no ar e sua correlação com dados meteorológicos. Os dados aqui apresentados são resultado das etapas iniciais, onde foram estabelecidas as metodologias de amostragem, análise e certificação dos métodos de medida. Refletem, portanto apenas valores típicos, sem pretensão de serem usados em correlações de qualquer tipo.

A CI foi certificada com uma amostra de água de chuva sintética, NIST-SRM-2694a2, resultando um desvio máximo do valor certificado de -4% para F⁻, 1.8% para o Cl⁻ e desvios menores que ±1% para Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, NO₃⁻ e SO₄⁻. O método PIXE foi calibrado com padrões monoelementares evaporados fornecidos pela Micromatter CO. (EUA). A precisão das medidas pelo método PIXE é de cerca de 5% para elementos com 11 < Z < 30 e 10% para Z > 30. Sua exatidão, medida com amostras certificadas do NIST e preparadas na forma de alvos espessos, girou em torno de 20%.

Todas as 11 amostras coletadas desde agosto de 93, foram analisadas para pH, sete por CI e cinco retidos insolúveis foram analisados por PIXE. O volume médio coletado foi de 234ml, variando de 72 a 500ml. O pH das amostras foi de 4.31±0.20. Por CI foram quantificadas as concentrações de Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, F⁻, Cl⁻, NO₃⁻ e SO₄⁻. Os elementos Al, Si, P, S, K, C, Ti, V, Cr, Fe, Mn, Cu, Zn, Br e Pb foram detectados na análise dos resíduos insolúveis pelo método PIXE.

1ª Reunião Anual da Associação Brasileira
para a Pesquisa de Aerosol, São Paulo,
SP, 22, 24 de novembro