

INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica é um importante fenômeno que vem afetando de modo negativo a qualidade de vida da população, tanto quanto a fauna e até mesmo na flora. Entre os seus compostos agressivos destaca-se o material particulado, que pode ser gerado tanto por atividades antrópicas (fumos, gases, aerossóis) ou naturais (vulcões, polens de plantas e poeiras).

As expectativas da exposição de longo prazo de partículas contaminantes estão revelando conseqüências graves, por isso, o monitoramento vem se tornando cada vez mais freqüente. Este projeto tem a função de contribuir para as pesquisas ambientais na determinação quantitativa e qualitativa de material particulado em suas duas frações, a fina e a grossa, a partir da técnica não destrutiva de Fluorescência de Raio X por Reflexão Total (SR-TXRF) utilizando a Radiação Síncrotron.

METODOLOGIA

Escolha do Sítio de Amostragem

O coletor de material particulado foi instalado no Campus I da Unicamp (Faculdade de Tecnologia - FT), localizado na Rua Paschoal Marmo, 1888 - Jardim Nova Itália - Limeira, SP. A cidade destaca-se pelo cultivo de cana-de-açúcar e pela produção de mudas cítricas, onde a mesma possui uma contribuição urbana favorável devido ao grande fluxo de veículos na proximidade da Rodovia dos Bandeirantes.

Amostragem de Material Particulado

A amostragem utilizada para a coleta foi o sistema seqüencial, onde a admissão do ar esta em uma elevação de 2,15 m do solo e as frações das partículas são coletadas em filtros de policarbonato de 47 mm de diâmetro, montados no AFG. A fração grossa é capturada até 8 µm que coleta partículas de perfil aerodinâmico dentre 2,5 µm e 10 µm. Já nas frações finas, os filtros possuem poros de 0,4 µm, onde são colhidas partículas menores de 2,5 µm. O coletor de material particulado é combinado por uma bomba à vácuo de vazão de 25 L/min. e um totalizador de volume .



Fig. 1 – Estação captadora de M.P.



Fig. 2 – Compartimento para os filtros

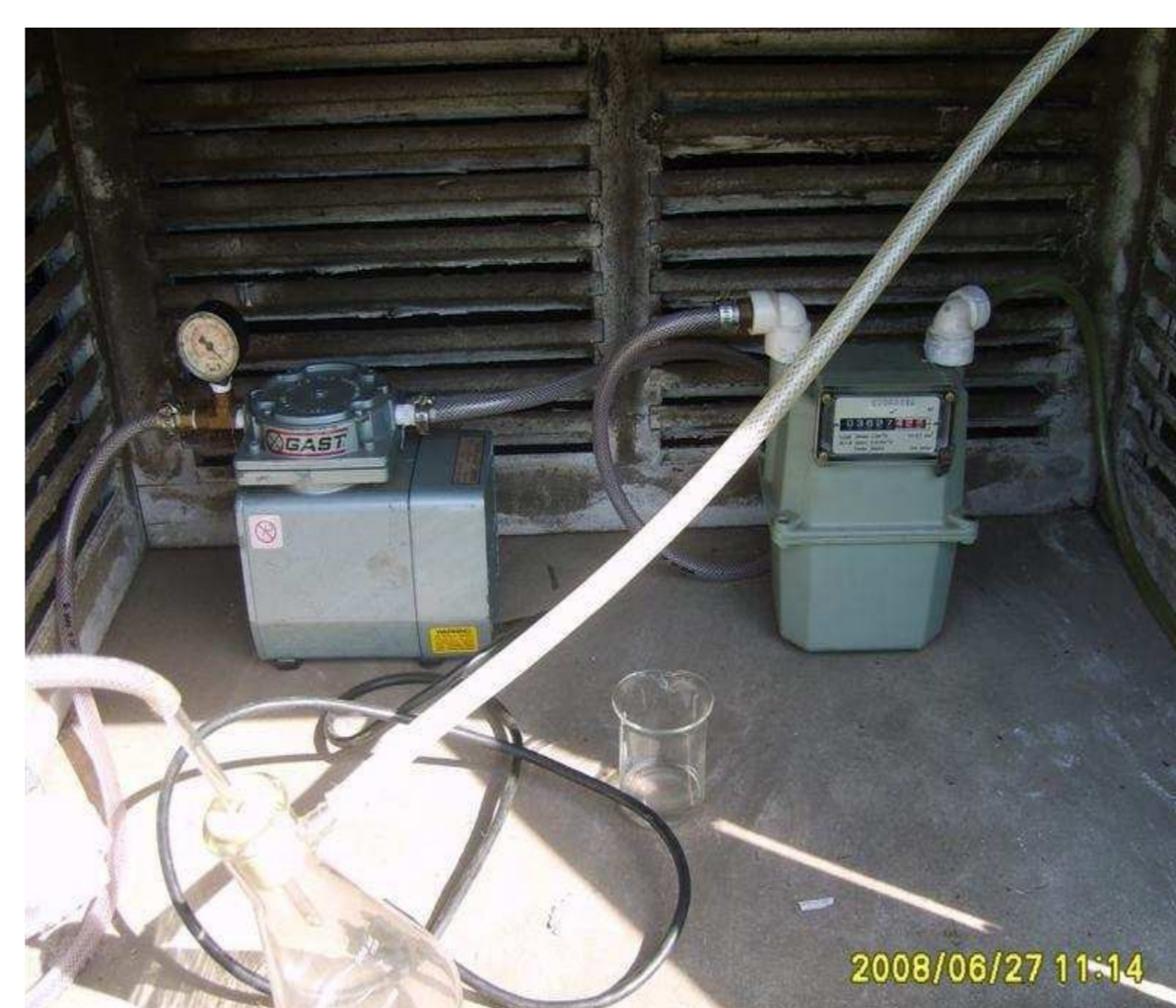


Fig. 3 – Bomba à vácuo e totalizador de volume

Preparação de Amostras

A retirada do material contido nos filtros é feita através de um meio ácido (HNO₃ e HCl na proporção de 1:3 em volume) no banho de ultrassom. Em seguida, o material particulado do filtro em suspensão é mantido a uma temperatura de 100°C durante um período de 2 horas.

O material resultante é recuperado em 10 mL de água deionizada e desmineralizada. Em seguida, retira-se uma alíquota de 1 mL de amostra e adiciona-se 100 µL de Gálio (102,5 mg.L⁻¹) usado como padrão interno. Após isso, pipeta-se 5 µL em suporte de perspex (lucite) e procede-se a secagem com lâmpada infravermelha.

RESULTADOS PRELIMINARES

As análises do material particulado digerido foram realizadas no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), em 2008 no período de 14 a 18 de Julho, e em 2009 de 2 a 6 de Março. As próximas análises estão previstas para os dias 5 e 6 de Outubro de 2009.



Fig. 4 – Vista interna: anel geral do LNLS



Fig. 5 – Vista externa: prédio do LNLS

Cálculo da Sensibilidade Relativa

Para calcular as sensibilidades elementares foram preparadas cinco soluções-padrão, acrescidas do elemento Ga usado como padrão interno. Após isso, a curva de calibração foi feita determinando-se as sensibilidades experimentais para cada elemento da série K. Em seguida, a curva foi ajustada para os elementos contidos na faixa de energia de interesse, incluindo aqueles elementos para os quais não se dispunha de padrões.

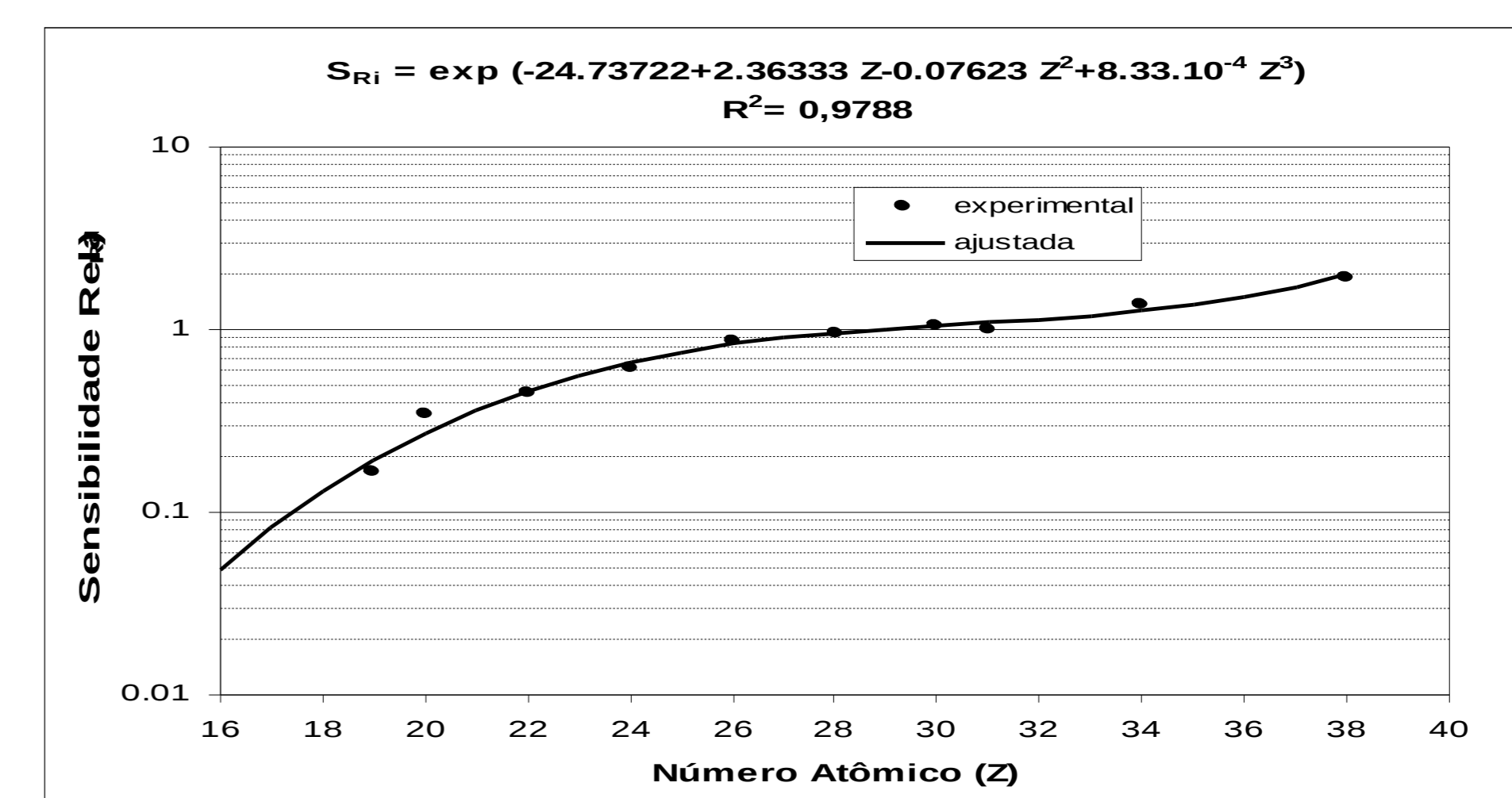


Fig. 6 – Curva da sensibilidade relativa (S_{Ri}) para os elementos da série K por SR-TXRF

CONCLUSÃO

O projeto tem uma vigência de 3 anos, e até o presente momento foram feitas calibrações e curvas de sensibilidade relativa. As coletas são realizadas semanalmente dentro das normas da CETESB em dias alternados para melhor credibilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

STRELI, C.; et al. Light element analysis with TXRF. *Advances in X-ray Analysis*. v. 35, 947, 1992.

JÚNIOR, A. M. S. Análise quantitativa do material particulado na região de Campinas através das técnicas de microfluorescências de raio x e reflexão total usando radiação síncrotron. 2007. 283f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.