

## Composição química do material particulado atmosférico MP<sub>2,5</sub> coletado em São Paulo.

Davi Z. de Souza<sup>1</sup>(PG)\*, Pérola de C. Vasconcellos<sup>2</sup>(PQ), Karri Saarnio<sup>3</sup>(PG), Kimmo Teinilä<sup>3</sup>(PG), Minna Aurela<sup>3</sup>(PG), Risto Hillamo<sup>3</sup>(PQ). zakim@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN, Av. Lineu Prestes n° 2242, cep: 05508-000, São Paulo, SP.

<sup>2</sup>Instituto de Química – USP, Av. Prof. Lineu Prestes, 748, 05508-900, São Paulo, SP.

<sup>3</sup>Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland.

Palavras Chave: MP<sub>2,5</sub>, composição química, espécies carbonáceas, íons solúveis em água, poluentes secundários.

### Introdução

A caracterização de aerossóis atmosféricos é importante para uma melhor compreensão dos efeitos da composição química do material particulado na saúde humana, na dinâmica da formação de nuvens e na visibilidade<sup>1</sup>. Para a caracterização química do material particulado (MP), foram coletadas amostras ( $n = 39$ ) com diâmetro de tamanho aerodinâmico menor que 2,5  $\mu\text{m}$  (MP<sub>2,5</sub>) na Cidade Universitária de São Paulo (SPA), no período de 10/3 a 26/4 de 2009. As análises dos íons, levoglucosano, carbono orgânico e elementar, foram realizadas no Laboratório do Instituto de Meteorologia da Finlândia, em Helsinki.

### Resultados e Discussão

O resultado obtido da concentração em massa de MP<sub>2,5</sub> das amostras coletadas sobre filtros de fibra de quartzo com amostrador de grande volume, esteve entre 4,0 a 42,0  $\mu\text{g m}^{-3}$  (média ~ 13,5  $\mu\text{g m}^{-3}$ ). A FIG.1 mostra as concentrações médias e a porcentagem relativa de grupos e espécies químicas determinadas neste estudo. A concentração média total e desvio padrão de todos os íons analisados foi 4,6  $\pm$  0,84  $\mu\text{g m}^{-3}$ . As espécies dominantes foram o SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (2,5  $\pm$  1,3  $\mu\text{g m}^{-3}$ ), NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (0,5  $\pm$  0,5  $\mu\text{g m}^{-3}$ ) e NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (1,1  $\pm$  0,4  $\mu\text{g m}^{-3}$ ). Isto indica a influência de emissões veiculares entre outras atividades antrópicas.

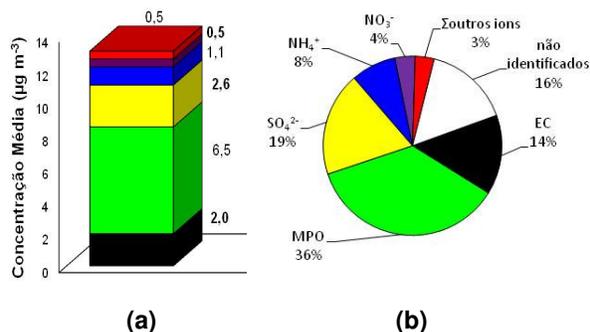


Figura 1. (a) Concentrações médias e, (b) a contribuição relativa das massas dos componentes químicos determinados no MP<sub>2,5</sub> em 2009.

O material carbonáceo foi o maior contribuidor para os componentes do PM<sub>2,5</sub> (36%), e o carbono orgânico (OC) foi o mais abundante (4,0  $\pm$  1,8  $\mu\text{g m}^{-3}$ ). A contribuição de carbono elementar (EC), de origem primária, foi de 14%. O Levoglucosano, biomarcador específico da queima de biomassa, esteve presente em todas as amostras (0,1 a 0,4  $\mu\text{g m}^{-3}$ ).

A Tab.1 mostra as razões entre as espécies químicas e as suas correlações. A média da razão de OC/EC foi 2,5  $\pm$  1,6 e a correlação entre eles foi  $r=0,63$ . A correlação entre OC com PM<sub>2,5</sub> ( $r=0,69$ ), indica a contribuição de formação secundária do carbono orgânico no material particulado. A média da razão K<sup>+</sup>/Levoglucosano e a sua correlação foi 4,6  $\pm$  2,6 e  $r=0,83$ , respectivamente. Isto sugere a contribuição da queima de biomassa e as trajetórias apontam para o transporte de massas<sup>2</sup>.

Tabela 1. Média das razões, o desvio padrão e a correlação entre algumas das espécies estudadas

	Média	DP*	R
K <sup>+</sup> /Lev	4,6	2,6	0,83
OC/EC	2,5	1,6	0,63

\* Desvio-padrão (DP)

### Conclusões

O material particulado orgânico, sulfato, nitrato e amônio foram os componentes mais abundantes na massa do MP<sub>2,5</sub>, indicando a influência antrópica nas emissões diretas e na formação secundária das espécies. A medida das razões e correlações estatísticas tiveram um papel importante para a determinação das principais fontes de contribuições dos componentes do MP<sub>2,5</sub>.

### Agradecimentos

CNPQ, FAPESP, IPEN, IQ-USP, ILA (Finlândia).

<sup>1</sup> Maenhaut, W.; Raes, N.; Chi, X.; Cafmeyer, J.; Wang, W. *X-Ray Spectrometry*. **2008**, *37*, 13-197.

<sup>2</sup> Caseiro, A.; Bauer, H.; Schmidl, C.; Pio, C. A.; Puxbaum, H. *Atmospheric Environment*. **2009**, *43*, 2186-215.