

Caracterização química da atmosfera do Estado de São Paulo: estratégias de medidas e resultados preliminares.

Maria Cristina Forti^{1*}(PQ), Roberta Lee Maciviero Alcaide¹(PG), Stephane Palma Crispim¹(TC).

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

*cristina.forti@inpe.br

Avenida dos Astronautas, 1768, Jardim da Granja, São José dos Campos – SP – Brasil - CEP: 12227-010.

Palavras Chave: Nitrogênio reativo, denuderes.

Introdução

As formas de nitrogênio reativo presente na atmosfera influencia negativamente no ambiente, na saúde humana e nas alterações climáticas. Portanto, conhecer suas fontes, sua deposição e emissão e seu comportamento na atmosfera é importante como base para o entendimento sobre a influência da deposição de nitrogênio reativo nos ambientes. Este trabalho refere-se à uma estratégia de medidas para quantificar a concentração de espécies químicas, principalmente as de nitrogênio reativo (N-r), que permite cobrir áreas geográficas extensas através da utilização de um Sistema de Amostragem de Aerossóis por Denuder (SAAD) de baixo custo¹. São determinadas as concentrações em extrato aquoso das seguintes espécies químicas gasosas: NH_3 , HNO_3 , SO_2 , HCl e no particulado: NH_4^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} presentes na atmosfera. Apresentam-se aqui, os resultados preliminares dos estudos realizados na atmosfera de São José dos Campos (SJC) e Cachoeira Paulista (CP) - Estado de São Paulo.

Resultados e Discussão

O sistema de amostragem SAAD foi construído no INPE e teve como base aquele desenvolvido por Sutton (2001)¹. Esse sistema foi construído para fazer parte de uma rede de estudos no estado de São Paulo que inclui os pontos mostrados na figura 1. Ele é constituído por uma sequência de denuderes revestidos com ácido para amostragem dos gases das bases fortes e revestidos com base para captura dos gases de ácido fortes, e dois filtros impregnados um com ácido e outro com base para amostragem de aerossóis de bases fortes e ácidos fortes respectivamente. As amostragens foram iniciadas em agosto de 2013 e as amostras são acumuladas em períodos de quinze dias. A eficiência média dos denuderes bem como os valores máximos e mínimos das concentrações atmosféricas obtidas para as espécies que apresentam fase gasosa (g) e particulada (p) são mostradas na tabela 1.



Figura 1. – Mapa do estado de São Paulo com a localização dos sítios propostos 1: Cunha; 2: Cachoeira Paulista; 3: São José dos Campos; 4: São Paulo; 5: São Carlos; 6: Assis e 7: Teodoro Sampaio.

Tabela 1. Valores máximos e mínimos das concentrações atmosféricas ($\mu M.m^{-3}$) obtidas para as espécies com fase gasosa (g) e particulada (p).

	$Cl^- \mu M.m^{-3}$		$NO_3^- \mu M.m^{-3}$		$SO_4^{2-} \mu M.m^{-3}$		$NH_4^+ \mu M.m^{-3}$	
	g	p	g	p	g	p	g	p
SJC								
min	3,91	11,4	17,9	12,5	62,9	9,67	95,8	48,5
max	33,3	29,7	86,5	66,7	155	37,8	955	302
EF%	85		76		79		83	
CP								
min	0,00	3,31	0,00	1,12	1,90	0,98	51,2	16,5
max	4,18	6,06	14,4	10,4	9,68	3,79	86,4	27,4
EF%	100		72		76		82	

As fontes predominantes de N-r em CP são os solos e vegetação enquanto que em SJC, além dessas fontes há também a contribuição oriunda das indústrias e da queima de combustíveis.

Conclusões

O padrão de partição entre as duas fases, para os dois sítios são similares entretanto em SJC os valores são cerca de uma ordem de grandeza maiores devido às fontes industriais e ao tráfego mais intenso.

Agradecimentos

Agradecemos a Fapesp Proc. 2012/06416-1 pelo fomento deste projeto e ao MCTI através do programa PCI pelo recursos humanos.

¹Sutton M.A., Tang Y.S., Miners B. e D. Fowler, Water, Air and Soil Pollution. Focus, **2001**, 1(5/6), 1456.