

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

MC Forti(PQ) cristina.forti@inpe.br; RLM Alcaide (PCI), SP Crispim(PCI).

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/ Centro de Ciência do Sistema Terrestre – INPE/CCST

Objetivo: Estudar a composição química da atmosfera do Estado de São Paulo utilizando um sistema de baixo custo com base em amostragem com denuder¹ implantando uma estratégia de medidas para quantificar a concentração de diversas espécies químicas especialmente as de nitrogênio reativo (N-r).

Introdução: Formas de nitrogênio reativo presentes na atmosfera podem influenciar negativamente no ambiente, na saúde humana e nas alterações climáticas assim, 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.

Observações: Coletar amostras e Determinar as concentrações em extrato aquoso das seguintes espécies químicas por Cromatografia a líquido: fase gasosa



Fase particulada

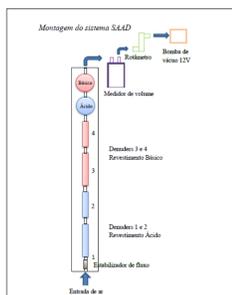
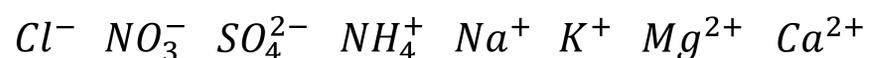
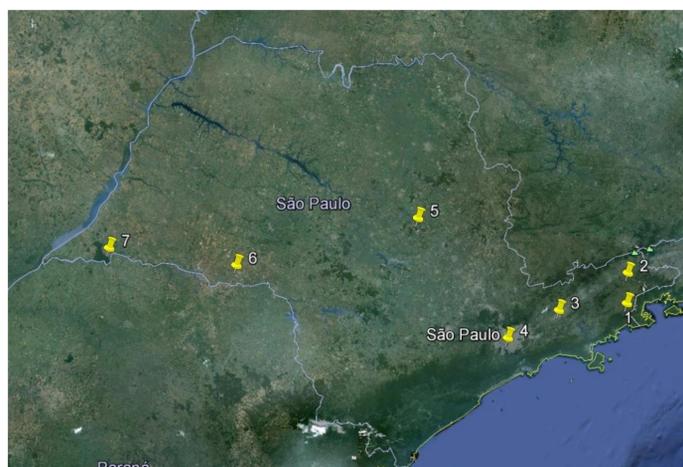


Diagrama de montagem do SAAD e a instalação no campo



Sítios de Observação sobre o Mapa do Estado de São Paulo:

- 1: Cunha; 2: Cachoeira Paulista; 3: São José dos Campos; 4: São Paulo; 5: São Carlos; 6: Assis e 7: Teodoro Sampaio.

Resultados e Comentário Geral - Os resultados obtidos até o momento, estão coerentes considerando a atmosfera de cada local, e, a comparação entre os resultados obtidos com cada um deles evidencia a maior contribuição antrópica para São José dos Campos, esses valores indicam que a composição química é mais enriquecida em certos íons tipicamente oriundos de queima de combustíveis fósseis e de indústria química.

TABELA 1 - Estatísticas para os dados das fases gasosa e particulada para São José dos Campos, Cachoeira Paulista e São Carlos em $\mu M.m^{-3}$ onde: No amostras: número de amostras coletadas, Média Arit.: média aritmética do conjunto amostral, Des.Padrão: desvio padrão do conjunto amostra e valores máximos e mínimos observados.

	Forma Gasosa				Forma Particulada							
	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
μMol.m ⁻³												
São José dos Campos												
No amostras	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Média Arit.	10,5	31,9	95,5	284,0	17,7	3,69	5,28	14,9	97,2	15,3	24,3	24,0
Des. Padrão	9,01	32,2	91,8	258,8	19,0	4,49	5,51	19,9	96,8	13,6	20,6	18,8
Mínimo	0,00	0,00	0,166	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00	5,14	0,00	1,25	0,18
Máximo	32,6	102,4	297,6	1007,3	69,8	19,1	22,9	87,1	387,5	57,3	78,3	74,1
Cachoeira Paulista												
No amostras	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Média Arit.	12,3	6,85	5,99	57,9	6,07	1,13	1,44	3,07	42,4	2,97	6,13	2,32
Des. Padrão	17,9	4,75	2,47	13,1	5,85	0,65	1,33	3,98	59,6	2,42	3,60	1,09
Mínimo	0,00	0,00	1,90	39,8	0,00	0,00	0,00	0,00	12,4	0,00	1,12	0,98
Máximo	55,2	15,4	9,42	86,3	17,2	1,94	4,52	14,4	226,4	8,34	11,8	4,23
São Carlos												
No amostras	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Média Arit.	16,9	17,9	12,2	149,9	7,76	91,2	4,61	6,03	2,71	5,88	20,1	7,36
Des. Padrão	29,0	11,1	8,57	91,0	6,06	57,9	3,61	3,47	1,29	3,89	11,3	8,58
Mínimo	0,00	1,09	0,05	0,351	2,11	38,5	0,07	0,00	0,00	0,00	3,62	0,178
Máximo	87,8	31,9	24,9	253,1	16,5	203,7	12,1	10,2	4,02	9,49	39,6	27,7

O padrão de partição entre as duas fases variam entre os sítios considerados entretanto, o amônio predomina nas duas fases exceto no particulado em São Carlos. Fica evidente que a composição da atmosfera de SJC é enriquecida na maioria das espécies consideradas indicando a presença de fontes poluidoras principalmente, oriundas da queima de combustíveis fósseis.

Agradecimentos - Fapesp Proc. 2012/06416-1, ao MCTI programa PCI pelo recursos humanos e os colegas que nos auxiliam na amostragem nos diferentes sítios.

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