

## Caracterização de nitrato e sulfato na deposição úmida em São José do Rio Preto (SJRP)/SP.

Tatiana Graciano (IC)\*, Camila de A. Melo (IC), Altair B. Moreira (PG), Márcia Cristina Bisinoti (PQ)  
\*[tatigraci@yahoo.com.br](mailto:tatigraci@yahoo.com.br)

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Departamento de Química e Ciências Ambientais, UNESP, São José do Rio Preto-SP

Palavras Chave: material particulado, deposição úmida, poluição.

### Introdução

O interesse pelo estudo da poluição atmosférica vem aumentando devido aos danos causados pela degradação da qualidade do ar à saúde humana. Estes dados são praticamente inexistentes em SJRP, a qual vem assumindo há décadas uma posição privilegiada com sua economia prioritariamente agrícola, seguida do comércio, prestação de serviços, e um pequeno parque industrial. Cabe ainda ressaltar que a mesma recebe toda poluição proveniente da frota veicular local (210.269 veículos)<sup>1</sup>, bem como de duas rodovias de importância nacional, a Washington Luís (SP-310) e a Br-153<sup>2</sup>. Frente a estas constatações, este trabalho teve como principal objetivo inventariar as fontes de SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>, seguido da quantificação dos parâmetros SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-</sup> na deposição úmida.

### Parte Experimental

A amostragem foi realizada por dois amostradores passivos no período de 06/12/2006 à 18/01/2007, que foram alocados no campus da UNESP próximos a uma avenida de fluxo moderado de veículos e distante 1 km da Br-153. Os coletores foram posicionados a 1m do solo e são constituídos de galões de policarbonato (20L) cortados ao meio que funcionam como um funil receptor passivo, ligado a uma garrafa de Polietileno Tereftalato (PET) onde as amostras são recolhidas. A cada evento de precipitação as amostras foram coletadas e os parâmetros pH (potenciometria), condutividade (condutimetria), sulfato (4500E) e nitrato (4500B) foram acompanhados em triplicata, seguindo as recomendações descritas em métodos oficiais<sup>3</sup>. Além disso, empregou-se a ferramenta inventário das emissões atmosféricas (IEA), propostas pela Agência Ambiental Americana (EPA) para diagnosticar as fontes de NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> em SJRP.

### Resultados e Discussão

Através da Figura 1a observa-se que o período amostrado (verão) apresentou frequência de chuvas consideráveis, com precipitações acumuladas de 6,8 até 218,1 mm. Como mostra a Figura 1b os valores de pH para água de chuva variaram entre 5,9±0,1 e 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

7,4±0,1 e a condutividade entre 3,2±0,1 e 10,3±0,1 µS cm<sup>-1</sup>, sendo que esta seguiu o perfil da pluviosidade acumulada. O parâmetro nitrato sofreu um aumento discreto com exceção da última coleta (Figura 1b), enquanto que a concentração de sulfato diminuiu durante o mesmo período, referente ao feriado de final de ano. A concentração média de sulfato (5,8±0,1 mg L<sup>-1</sup>) encontrada neste trabalho foi similar ao valor obtido (6 mg L<sup>-1</sup>) por Carvalho Júnior<sup>4</sup> para a região metropolitana de Porto Alegre enquanto a concentração média de nitrato (0,93 mg L<sup>-1</sup>) foi 3 vezes maior em SJRP.

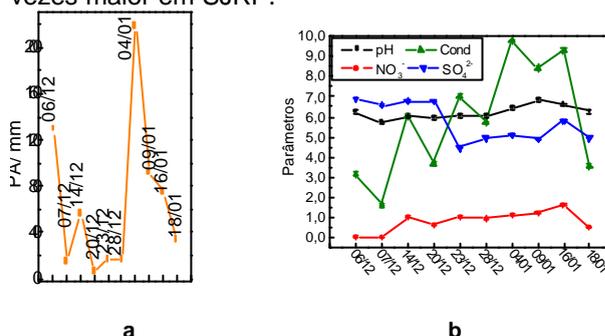


Figura 1. a) PA-pluviosidade acumulada (mm) e, b) variação dos parâmetros físico-químicos, ambos em função da data de coleta.

A estimativa anual da emissão atmosférica em SJRP, onde a frota veicular é responsável por aproximadamente 98% das emissões de óxidos de N e S, é de 8.345 e 882 t ano<sup>-1</sup> para NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub>, respectivamente. Cabe ressaltar que a gasolina brasileira apresenta pequena quantidade de S, sendo a maior contribuição proveniente quase que exclusivamente dos veículos a diesel, enquanto que o N pode ser proveniente dos veículos a diesel, álcool e gasolina<sup>5</sup>.

### Conclusões

Com base no inventário das emissões atmosféricas pode-se concluir que as concentrações encontradas de sulfato e nitrato devem-se em sua maioria às emissões veiculares. Esta conclusão pode ser consolidada pela presença de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-</sup> na deposição úmida.

### Agradecimentos

À UNESP e à FAPESP (Proc. 98/13960-0 e 05/51242-8).

<sup>1</sup>Disponível em: [<http://www.der.sp.gov.br>] Acessado em:25/01/2007.

<sup>2</sup>Disponível em: [<http://www.riopreto.sp.gov.br>] Acessado em:23/01/2007

<sup>3</sup>Clecerl, L. S.; Greenberg, A. E.; Eaton, A. D.; Ed. APHA: Washington, 20 th, **1998**.

<sup>4</sup>Carvalho Júnior, N. C.; *Rev. Technol.* **2004**, 25, 61.

<sup>5</sup>Lora, E. E. S.; Ed. Interciência: Engenho Novo, 2<sup>nd</sup>, 2002.