

Monitoramento do Aerossol Oceânico: do Rio de Janeiro à Antártica.

Ricardo H. M. Godoi (PQ)^{1,4*}, Heitor Evangelista(PQ)², Juan Maldonado (PG)³, Ana F. L. Godoi (PQ)^{1,4}, Katleen Van Meel (PG)⁴, Yaroslava Makarovska(PQ)⁴, René Van Grieken(PQ)⁴
ricardo.godoi@unicenp.edu.br

¹Centro Universitário Positivo-UnicenP, Mestrado em Gestão Ambiental, Curitiba PR, Brasil. ²Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais, Universidade Estadual do Rio de Janeiro-UERJ, RJ, Brasil. ³Departamento de Geoquímica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense -UFF, Niterói, RJ, Brasil. ⁴ Department of Chemistry, University of Antwerp UA, Universiteitsplein 1, B-2610 Antwerp, Belgium.

Palavras Chave: Antártica, Aerossol, Partículas individuais, MEV-EDX, FRX

Introdução

Nos últimos anos, as transformações das regiões polares tem sido consideradas como um resultado direto dos efeitos climáticos tanto em escala regional quanto global. Supõe-se que o continente antártico deveria sofrer mínimas influências antropogênicas, mas diversos estudos mostraram que o transporte atmosférico, o depósito de elementos a nível de traço e as reações gasosas afetam a química e a biologia dos oceanos e continentes. A composição do material particulado suspenso no ar pode fornecer, por exemplo, informações relevantes sobre sua origem, ajudando a compreender processos atmosféricos de circulação em diferentes escalas. As características das atividades urbanas e agrícolas (i.e. desflorestamento) das quais as partículas são oriundas também podem ser elucidadas.

Como consequência da elevada circulação subtropical do atlântico sul, o transporte de emissões antropogênicas deve migrar da América do Sul para o continente Antártico. Nosso estudo está baseado na dispersão de aerossóis desde o Rio de Janeiro até a estação Brasileira na Antártica¹, como parte do programa Antártico Brasileiro (PROANTAR).

Resultados e Discussão

A amostragem do aerossol se deu em onze pontos definidos ao longo do trajeto Rio de Janeiro – Antártica, latitude de 22–62°S, onde considerou-se fontes antropogênicas com queima de biomassa e atividades industriais. Material particulado foi coletado em diferentes frações de tamanho, 0.2 -2.0 µm (fração fina) e de 2.0 até 8.0 µm (fração grossa) utilizando impactador de partículas, *May impactor*. Estes aerossóis foram analisados individualmente por Microscopia Eletrônica de Varredura acoplada a uma microsonda (MEV-EDX) que inclui a facilidade na determinação de elementos leves, C, N e O. Os espectros foram obtidos a temperatura de -193°C, o que permite reduzir o dano do feixe de elétrons a amostra. Aproximadamente 300 partículas foram analisadas em cada fração, totalizando 6.600 partículas analisadas. Os aerossóis na forma de bulk

foram coletados sobre filtro nucleopore e analisados por Espectrometria de Fluorescência de Raios-X.

A análise numérica dos resultados de partículas individuais feitas por agrupamentos hierárquicos mostrou altas contribuições de partículas contendo enxofre (as quais poderiam ser formadas através de reações gás-partícula), sal marinho (formado por processo de impactação), aluminossilicato, partículas ricas em ferro e pequenas quantidades de fuligem.

Ao longo de todo o percurso, a concentração elementar do particulado total revelou dois principais grupos. O primeiro grupo tem origem supostamente natural enquanto o segundo grupo pode ser diretamente relacionado ao transporte de longo alcance de aerossol antropogênicos.

Combinaram-se medidas dos aerossóis com a análise das trajetórias para um melhor entendimento dos mecanismos de dispersão das fontes continentais.

Conclusões

O monitoramento oceânico na latitude de 22–62°S, nos permitiu investigar a composição dos aerossóis individuais em função das frações de tamanho bem como identificar prováveis fontes de emissões urbanas e naturais.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a Universidade da Antuérpia, cuja cooperação viabilizou a presente pesquisa.

¹ Evangelista, H.; Maldonado, J.; Godoi, R. H. M.; Pereira, B.; Koch, D.; Tanizaki-Fonseca, K.; Van Grieken, R.; Sampaio, M.; Setzer, A.; Alencar, A. Gonçalves, S. C. *J. Atmos. Chem.* **2007** (in press).