

TRANSPORTE ATMOSFÉRICO CONTINENTAL VERSUS EMISSÕES LOCAIS NA BAÍA DO ALMIRANTADO / ILHA REI GEORGE

H. Evangelista¹, M.V. Licínio¹, K.D.da Cunha^{2,3}, A. Correia⁴, M. Khodri⁵, E.B. Pereira⁴, M.A. Leal², A.W. Setzer⁴ e D.O. Cruz⁶

¹Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais/UERJ. PHLC, Subsolo. Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã. Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 20550-013.

²Instituto Militar de Engenharia (IME). Praça General Tibúcio 80, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, CEP: 22290-270.

³Instituto de Radioproteção e Dosimetria – (IRD/CNEN). Av. Salvador Allende s/n, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

⁴INPE /CPTEC. Av. dos Astronautas 1758, Cx Postal 515. São José dos Campos, SP, Brasil.

⁵Laboratoire des Science du Climat et Environnement (LSCE), Gif-sur-Yvette. France.

⁶Laboratório de Planejamento e Projetos – CEMUNI 1/Universidade Federal do Espírito Santo, Avenida Fernando Ferrari, s/n. Centro de Artes, campus Goiabeiras. Vitória, ES, Brasil. CEP: 29060-000.

E-mail: heitor@uerj.br

A distinção entre os níveis de concentração elementar de aerossóis transportados em escala continental sobre as concentrações emitidas durante a ocupação humana em áreas remotas, representa a base para a validação da monitoração atmosférica. Neste trabalho, foi empregado, de forma comparativa, a monitoração atmosférica *in situ* e 2 modelos de dispersão atmosférica: (1) modelo gaussiano para a escala regional; (2) modelo NCEP-NCAR para o transporte em escala continental. O modelo regional foi baseado em padrões de estabilidade atmosférica calculados para o banco de dados meteorológico da EACF e o banco de dados para metais na atmosfera da Ilha Rei George durante as décadas de 1980 e 1990. O modelo NCEP-NCAR foi desenvolvido para a superfície terrestre e para a coluna atmosférica. Os resultados deste modelo foram comparados com a variabilidade temporal de metais concentrados tecnologicamente e de metais derivados da erosão da crosta terrestre. A comparação entre dado experimental e os modelos mostrou que o impacto atmosférico da EACF é significativo apenas para um raio de aproximadamente 4 km da EACF. As concentrações emitidas pela EACF estão cerca de 2 ordens de grandeza abaixo dos valores médios para metais obtidos durante as campanhas de monitoração atmosférica. Os procedimentos de amostragem de aerossóis empregaram sistemas portáteis, de baixa vazão, equipados com “ciclones” (separadores granulométricos para $d_{aer} < 2.5 \mu m$) para uso autônomo em ambientes remotos e um impactador em cascatas (6 estágios) com alimentação AC. Os diâmetros de corte para o impactador foram de 19,9; 9,9; 4,7; 2,4; 1,0 e 0,64 μm . Os elementos detectados pela técnica de PIXE foram Cl, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Br e Pb. Adicionalmente, a análise de PIXE foi realizada sobre as frações solúvel e insolúvel de amostras de neve recente. A Figura 1 mostra a localização de 4 dos pontos de coleta, dentro da Baía do Almirantado, onde ocorreram amostragem simultânea de neve e aerossóis, visando a validação do modelo de dispersão regional.

A Tabela 1 mostra como se distribuem as concentrações de Cr, Ni, Zn, V e Pb em diversas localidades da Baía do Almirantado para as frações solúvel e insolúvel dos depósitos de neve recente. Os resultados para os metais na fração solúvel mostraram maiores contaminações na Enseada Ezcurra (localidade mais distante da EACF). Refúgio Ipanema correspondeu ao segundo nível de maior contaminação. A comparação do modelo NCEP-NCAR com a variabilidade dos dados de metais na Ilha Rei George evidenciou a importância das correntes de jato polar e sub-tropical no transporte atmosférico em grandes altitudes, entre a América do Sul e a Península Antártica, Figura 2.

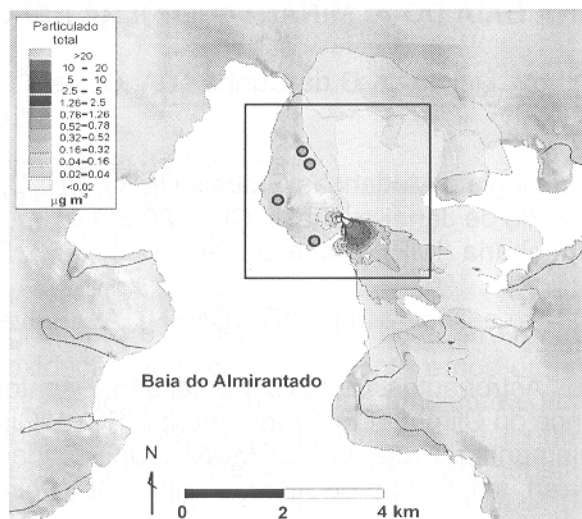


Figura 1 – Modelo de emissão de poluentes da EACF e pontos de controle para validação do modelo.

Tabela 1 – Potenciais contaminantes medidos em neve recente no interior da Baía do Almirantado.

Elemento	Fração solúvel da neve superf.	Fração insolúvel da neve superf.
Cr	Ezc > Ipa ≈ Ulm ≈ TMC ≈ BMC	Ipa > Ulm > Ezc ≈ TMC ≈ BMC
Ni	Ezc > Ipa ≈ Ulm ≈ TMC ≈ BMC	TMC > Ipa > Ulm > BMC > Ezc
Zn	Ezc ≈ Ipa > Ulm > TMC ≈ BMC	Ezc > BMC > Ulm > TMC > Ipa
V	-	Ipa > Ulm ≈ TMC > BMC > Ezc
Pb	-	Ipa > BMC > Ezc ≈ TMC

Obs: Ulm: Ulmann; Ezc: Ezcurra; TMC: Topo do Morro da Cruz; BMC: Base do Morro da Cruz; Ipa: Refúgio Ipanema

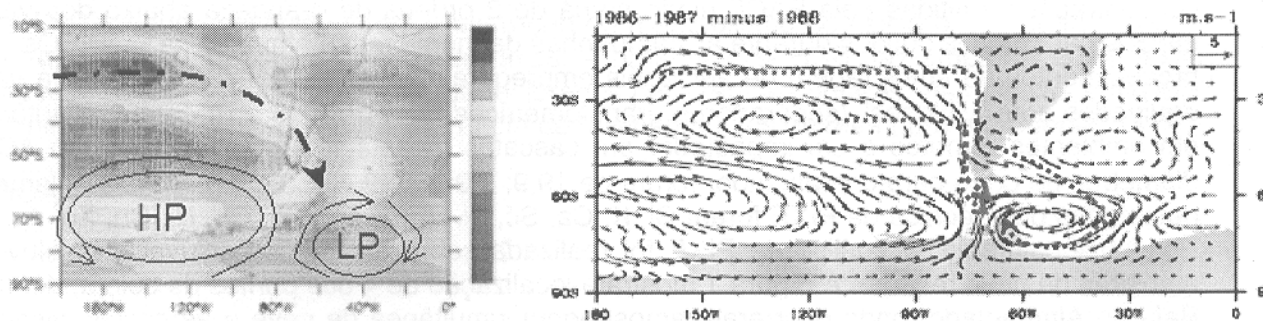


Figura 2 – (esquerda) Ação da corrente de jato sub-tropical entre a América do Sul e a Península Antártica; (direita) campo de vento meridional correspondente.