

Influencia do sistema frontal na poluição do ar

Juliana M. Moraes¹, Andrea C. Marques¹, Rita M. Alves¹, Hans R. Zimmermann², Cláudio A. Teichrieb², Osvaldo L. L. Moraes²

¹Laboratório de Meteorologia e Qualidade do Ar, CEPSRM, UFRGS

²Laboratório de Micrometeorologia, CRSPE, UFSM-INPE

Resumo

Neste estudo verifica-se a influencia da passagem de um sistema frontal nos máximos de concentração preditos por um modelo tipo pluma gaussiana. Dados meteorológicos obtidos de modo contínuo, a cada segundo, são usados como entrada para o modelo ISCST. Resultados mostram que os máximos preditos, em intensidade e localização, estão intimamente relacionados com as variações de temperatura, velocidade e direção do vento associados a passagem do sistema.

Introdução

A variação das condições atmosféricas é um dos fatores mais importantes na definição da qualidade do ar numa escala de tempo e espaço. A queima de combustíveis fósseis, principalmente o carvão, está entre as fontes industriais que têm provocado alterações da qualidade do ar em determinadas áreas do estado do Rio Grande do Sul (Alves, 2000), como ocorre na região de Candiota, localizada ao sudeste do estado, onde se localiza o maior complexo termelétrico a carvão, operado pela Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE). Atualmente, encontra-se em funcionamento a Usina Termelétrica Presidente Médici (UTPM) - Candiota II com 446 MW de potência instalada.

Neste trabalho utiliza-se o modelo ISC, versão 3, para investigar o impacto das condições meteorológicas, durante a passagem de um sistema frontal, nos máximos das concentrações. Os dados usados neste trabalho foram coletados durante o experimento meteorológico, realizado na região, entre os dias 16/09/2007 à 21/09/2007, no âmbito do projeto Meteorologia e Dispersão de Poluentes, em desenvolvimento pela UFSM, UFRGS e FEPAM.

Dados e metodologia

No período compreendido entre os dias 22 de agosto e 5 de outubro de 2007 uma campanha micrometeorológica foi realizada no município de Candiota. Nesta campanha duas torres (no aeroporto e na fazenda Três Lagoas) foram instrumentadas com sensores de turbulência e três torres (no aeroporto, na fazenda Três Lagoas e em Pedras Altas) foram instrumentadas com sensores de resposta lenta. Os dados usados neste estudo são médias horárias de vento e direção (anemômetro RM Young) e temperatura do ar (Vaisala HMP45C) de dados amostrados a cada segundo na torre do aeroporto (Figura 1)

O modelo de dispersão, tipo pluma gaussiana, Industrial Source Complex Term Short Term (ISCST), foi usado para estudar os máximos de concentração (intensidade e localização) para seis dias do experimento. O período escolhido para este estudo (16 a 21 de setembro) compreende a passagem de um sistema frontal na região.

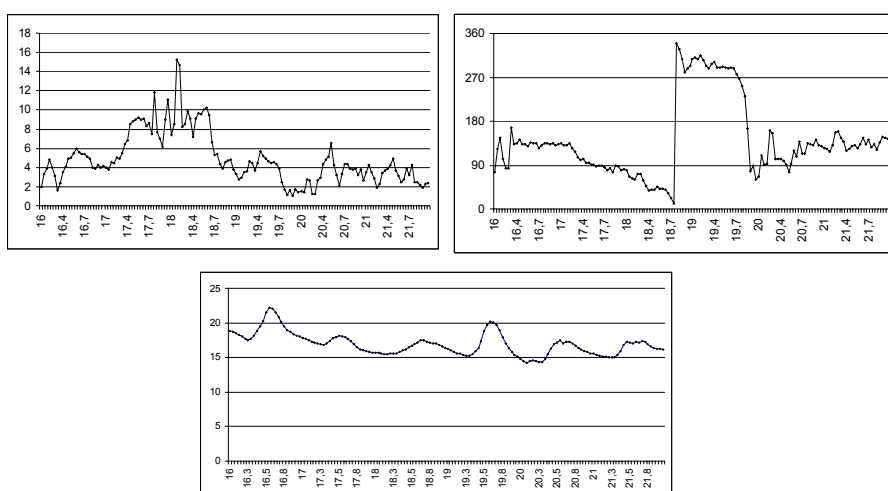


Figura 1. Médias horárias da velocidade (esquerda superior) e direção do vento (direita superior) e temperatura do ar (centro) para os dias estudados.

Resultados

A tabela a seguir apresenta os máximos principais de concentração para cada um dos cinco dias e a Figura 2 ilustra a localização dos cinco principais máximos preditos pelo modelo.

Dia	$(Con)_{max} \mu g / m^3$	Dia	$(Con)_{max} \mu g / m^3$
16/09/07	47,94	19/09/07	50,73
17/09/07	12,2	20/09/07	22,72
18/09/07	17,27	21/09/07	33,21

Discussão e conclusões

No dia 16/09/2007, a máxima concentração de SO₂ foi de aproximadamente 47.94 mg/m³ a, aproximadamente, 3,5 km da fonte na direção oeste. Tal dia corresponde a um sistema pré frontal atuando na área de interesse. No dia 17/09/2007, a máxima concentração simulada de SO₂ foi da ordem de 12.20 μg/m³ a 13,0 km, também na direção leste. No dia 18/09/2007, a máxima concentração simulada foi de 17.27 mg/m³ a sudoeste da fonte. Neste dia, a partir das 17 horas, houve uma mudança na direção do vento de nordeste para noroeste, devido a entrada de um sistema frontal. A máxima concentração predita para o dia 19/09/2007 é de 50.73 mg/m³, a aproximadamente 3,3 km a sudeste da fonte. Nos dias 20/09/2007 e 21/09/2007 os máximos de concentração correspondem respectivamente a 22.72 mg/m³ e 33.21 mg/m³ a 2,7 e 7,1 km, respectivamente, a nordeste da fonte.

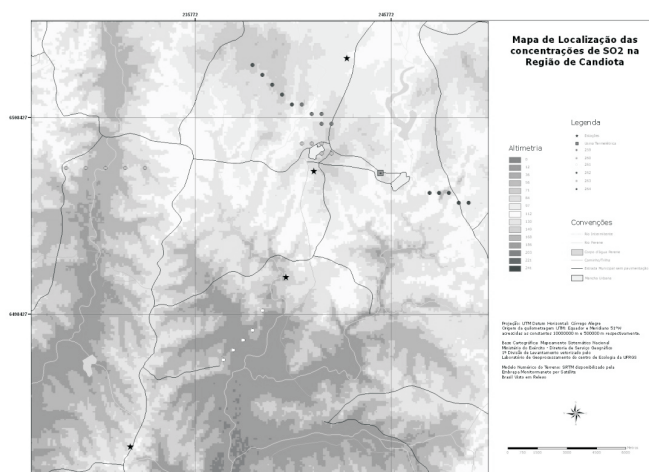


Figura 2. Localização dos cinco principais máximos de concentração para os seis dias simulados.



Agradecimentos

Trabalho parcialmente financiado pela CGTEE, CNPq e CAPES.

Referencias bibliográficas

Alves, R. C.M., *Transporte de Poluentes na Região de Candiota*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade de São Paulo, 2000.