

Simulação Numérica da Dispersão de Poluentes na Região da Usina Termelétrica Presidente Médici com o Sistema de Modelos WRF/CALMET/CALPUFF

Autor: Marcelo Coletto Rola, Universidade Federal do Pampa
Orientador: Marcelo Romero de Moraes, Universidade Federal do Pampa

INTRODUÇÃO

A qualidade do ar da atmosfera é uma problemática enfrentada por regiões no entorno de usinas termelétricas e demais empreendimentos que utilizam processos de queima de combustíveis fósseis e seus derivados. Atualmente as empresas que geram qualquer tipo de emissão, devem seguir a norma imposta pelo órgão regulamentador, neste caso, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que através da resolução nº03 de 28/09/90 estabelece com base no Programa Nacional de Qualidade do Ar (PRONAR), padrões primários e secundários de qualidade do ar. Neste contexto o presente trabalho tem como objetivo geral caracterizar a qualidade do ar na região da Usina Termelétrica Presidente Médici, através de resultados obtidos a partir de simulações numéricas da dispersão de poluentes de dióxido de enxofre (SO₂) e material particulado menor que 10 µm de diâmetro (MP₁₀), utilizando o sistema de modelos WRF/CALMET/CALPUFF.

METODOLOGIA

Para a obtenção do objetivo foram feitas configurações em todos os módulos presentes no programa que relacionam pré-processadores de dados geofísicos, processadores meteorológicos e de dispersão de poluentes, onde os mesmos foram configurados com os dados geofísicos da região, dados meteorológicos simulados e de emissão dos poluentes para os dias de estudo (19/01/2003 e 20/01/2003). Os dados meteorológicos utilizados foram obtidos do modelo WRF (Weather Research and Forecasting), que é um modelo numérico de previsão do tempo projetado para atender tanto as necessidades de pesquisa como as de previsões numéricas do tempo. No módulo CALMET (California Meteorological Model) é possível trabalhar com dados de previsão (WRF), dados observados (estações meteorológicas) ou com ambos (previsão e observação), dependendo da disponibilidade dos dados ou escolha do usuário. Os resultados obtidos das simulações de concentração de SO₂ e MP₁₀ são pós-processados no módulo CALPOST (California Post Processing), dentro do intervalo de tempo estabelecido (19/01/2003 e 20/01/2003), gerando tabelas e gráficos de concentração diária para as respectivas datas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseados nos dados simulados nos pré-processadores geofísicos, WRF, CALMET, e configurado e executado corretamente o CALPUFF, foram gerados os resultados diários da concentração de SO₂ e MP₁₀ pelo CALPOST. Os presentes resultados simulados são comparados com os dados observados da estação de monitoramento da qualidade do ar (Três Lagoas) e com a dissertação de NEDEL (2003), que utiliza o modelo ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term, version 3). A Tabela 1 demonstra valores de concentração (µg/m³) medidos e modelados de SO₂ e MP₁₀ na estação Três Lagoas para os dias 19/01/03 e 20/01/03.

Tabela 1 - Valores medidos e modelados da concentração de SO₂ e MP₁₀ na estação Três Lagoas para o dia 19/01/03 e 20/01/03. Média de 24 horas.

Dia	Poluente	CME (µg/m ³)	CSECC (µg/m ³)	CSEI (µg/m ³)
19/01/2003	SO ₂	X	12,12	12,35
	MP ₁₀	6	2,04	0,96
20/01/2003	SO ₂	X	0	0
	MP ₁₀	X	0	0

Fonte: Autoria própria, 2014

Onde:

CME – Concentração Medida na Estação

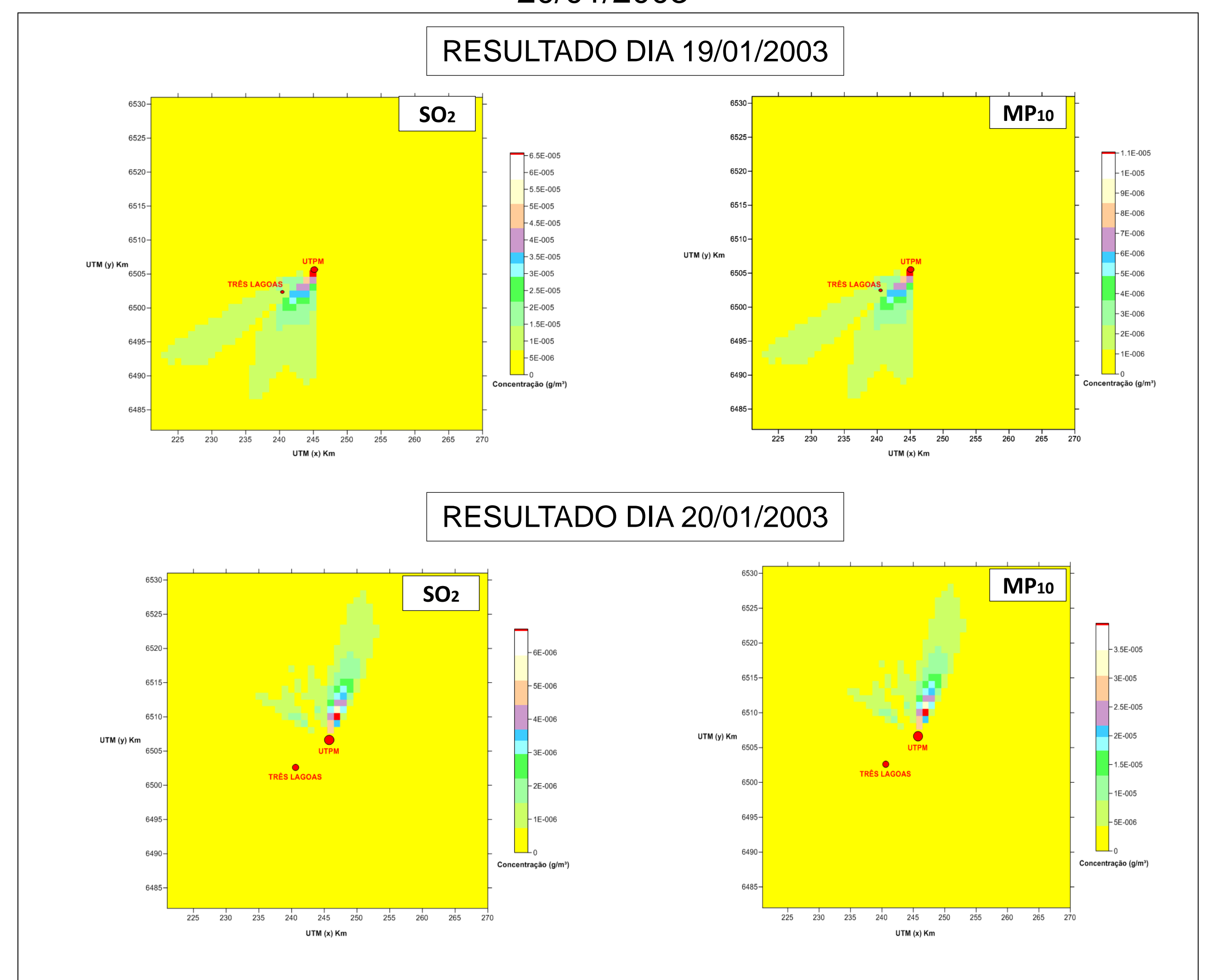
CSECC – Concentração Simulada na Estação com o CALMET/CALPUFF

CSEI – Concentração Simulada na Estação com o ISCST3

X – Não existem dados observados

As imagens de concentração (g/m³) de SO₂ e MP₁₀ para os dois dias gerados pelo CALPOST, são demonstrados na Figura 1, juntamente com posicionamento da UTPM e da estação de medição da qualidade do ar (Três Lagoas).

Figura 1 - Imagem da concentração de SO₂ e MP₁₀ (g/m³) – dia 19/01/2003 e 20/01/2003



Fonte: Autoria própria, 2014

Confrontando as concentrações de SO₂ e MP₁₀ simuladas com os padrões de qualidade do ar estipulados pelo CONAMA, comprovam-se que essas concentrações não ultrapassaram os padrões primários e secundários em nenhum dos dois dias analisados, desta forma os mesmos estão dentro dos padrões admissíveis para a qualidade do ar.

CONCLUSÃO

Em suma, os resultados apresentados neste trabalho empregando o sistema de modelos WRF/CALMET/CALPUFF foram satisfatórios, uma vez que apresentaram resultados da ordem dos obtidos por NEDEL (2003) e indicaram uma boa proximidade com a medição real observada pela estação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

NEDEL, A.S. *Aplicação de um Modelo de Dispersão de Poluentes na Região de Candiota-RS e sua Relação com as Condições Meteorológicas*. 2003. 129f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Curso de Pós-graduação em Sensoriamento Remoto, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.