

# Soluções em Gerenciamento de Dados Aplicadas à Agrometeorologia

José E. de M. Colabardini, Luciana A. S. Romani, Elaine P. M. de Sousa

ICMC-USP/São Carlos, Embrapa Informática Agropecuária/Campinas

## 1 Objetivos

O aumento da temperatura média global, bem como a quantificação desse aquecimento e suas consequências para os ecossistemas é objeto de estudo da comunidade científica. As medidas climáticas, os modelos matemáticos e estatísticos empregados para análise de cenários futuros, geram uma grande quantidade de dados. Este trabalho, desenvolvido no contexto do projeto *AgroDataMine* (Fapesp-Microsoft Research), visa desenvolver técnicas e métodos computacionais para armazenamento, gerenciamento e recuperação destes dados, de modo a auxiliar os meteorologistas nas pesquisas sobre os impactos das mudanças climáticas na agricultura brasileira.

## 2 Métodos/Procedimentos

Os dados de modelos climáticos e estações meteorológicas do CPTEC/INPE, do Agritempo, e gerados pelo modelo de previsão climática ETA através do *software* GrADS foram importados para uma base de dados por meio de programas desenvolvidos através da ferramenta Taland Open Studio e de scripts Bash.

Medidas como temperatura máxima, mínima, precipitação, entre outras, foram sumarizadas para valores diários, a fim de facilitar análises de mudanças climáticas pelos especialistas.

Estações meteorológicas utilizam dispositivos analógicos, resultando esporadicamente em medidas errôneas e faltantes. Para estimativa desses dados, foi implementado um método baseado na utilização de estações vizinhas[2] na ferramenta *ClimFractal Analyser*[1].

## 3 Resultados

Programas foram desenvolvidos, auxiliando a manipulação da base de dados: importação de medidas; verificação de arquivos e medições faltantes; exportação para CSV (*comma-separated values*); inserção de estações meteorológicas na base de dados; sumarização diária.

Para a ferramenta *ClimFractal Analyser* foram desenvolvidos três módulos: carregamento de arquivos CSV; estimativa de dados; e visualização de dados (temperatura mínima, máxima e precipitação).

Na Figura 1 temos a estimativa da temperatura mínima (°C) para uma estação meteorológica em Presidente Prudente/SP, utilizando duas estações vizinhas para realização das estimativas.

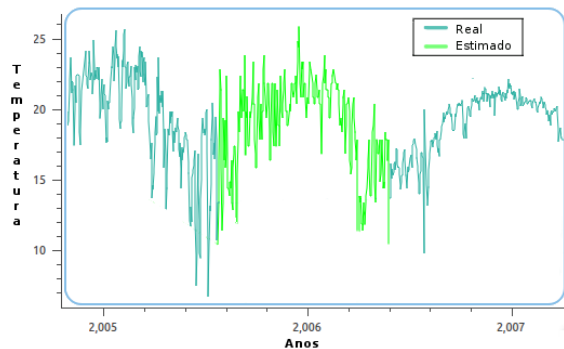


Figura 1: Temperatura mínima (estimativas) - Presidente Prudente/SP

## 4 Conclusões

Os programas desenvolvidos auxiliam o gerenciamento da base de dados, a fim de mantê-la atualizada para que seja possível pesquisas atuais sobre mudanças climáticas. Os módulos desenvolvidos na ferramenta tornam as análises mais rápidas e precisas pelos especialistas.

## Referências

- [1] Santiago Augusto Nunes, Ana Maria Heuminski de Ávila, Luciana A. S. Romani, Agma J. M. Traina, Priscila P. Coltri, and Elaine P. M. de Sousa. To be or not to be real: fractal analysis of data streams from a regional climate change model. In *SAC*, pages 831–832, 2012.
- [2] L. A. S. Romani, E. H. Santos, S. R. M. Evangelista, E. D. Assad, and H.S. Pinto. Utilização de estações vizinhas para estimativa de temperatura e precipitação usando o inverso do quadrado da distância. In *Anais do XIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Santa Maria - RS*, pages 717–718, 2003.