



# XXII EPGMET

ENCONTRO DOS ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA

CPTEC, INPE - CACHOEIRA PAULISTA- SP | 17 A 20 DE OUTUBRO DE 2023

## Valor adicionado a simulação de um evento hidrometeorológico extremo na maior região metropolitana do hemisfério sul usando um modelo de convecção permitida

Geraldo D. Gomes<sup>1\*</sup>, Ana M. B. Nunes<sup>2</sup>, Rosmeri P. da Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup> Department of Meteorologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

\*[geraldogomes@usp.br](mailto:geraldogomes@usp.br)

---

### RESUMO

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) enfrenta desafios relacionados a alagamentos, deslizamentos de terra e transbordo de córregos e rios, que paralisam a cidade provocando prejuízos materiais e perdas de vida. Esses problemas estão associados com eventos extremos que ocorrem principalmente durante o verão no hemisfério sul. Apesar dos avanços significativos nas últimas décadas na área de previsão de tempo, ainda persistem incertezas, especialmente quando se trata de prever esses eventos em escala urbana. Estudos recentes têm mostrado que modelos de convecção permitida (CPMs; *Convection Permitting Models*) podem melhorar a simulação de eventos extremos influenciados por interações complexas entre a atmosfera e o ambiente urbano. Dessa forma, é investigado a capacidade do modelo Weather Research and Forecasting em escala de convecção permitida (WRF-CPM) em simular a precipitação extrema ocorrida no dia 10 de fevereiro de 2020, sobre a RMSP. As simulações usaram três domínios de aninhamento one-way com espaçamentos de grade de 9, 3 e 1 km de resolução horizontal, com a convecção dos dois domínios internos explicitamente resolvida. Para validar os experimentos numéricos, usamos os dados de precipitação em tempo real de 10 minutos dos pluviômetros do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e a precipitação de 5 minutos estimada pelo radar meteorológico do Sistema de Alerta de Inundação de São Paulo (SAISP). Além disso, usamos também as variáveis atmosféricas da reanálise de quinta geração do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)*. Os resultados indicaram valor agregado às simulações em escala de convecção (3 e 1 km) quando comparados com as simulações de 9 km e na simulação de 1 km quando comparado com a de 3 km. Foi observado valor agregado na simulação de 1km com relação ao horário de ocorrência do máximo de precipitação. Por último, as simulações indicaram que a combinação da microfísica Morrison com o esquema de CLP Bougeault e Lacarrere teve o melhor desempenho quando comparada com a precipitação estimada pelo radar do SAISP e pelos pluviômetros do CEMADEN. Essa configuração será usada para avaliar o impacto do uso de modelos de dossel urbano em futuras simulações de eventos extremos de precipitação.

**Palavras-Chave:** Extreme Event, Convection Permitting, São Paulo, WRF

---