

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO MODELO WRF NA PREVISÃO DE TEMPERATURAS MÍNIMAS EM DIAS DE OCORRÊNCIA DE GEADA

Gabriele G. SILVA¹, Franciano S. PUHALES¹, Ana Luiza D. WILKE¹
gabigolart@gmail.com

¹Grupo de Modelagem Atmosférica de Santa Maria (GruMA, UFSM)

RESUMO

Este trabalho avalia o desempenho do modelo WRF na previsão de temperaturas mínimas para eventos de geada, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, para o ano de 2014. Tal avaliação é feita comparando os dados registrados pelas estações convencionais do INMET.

ABSTRACT

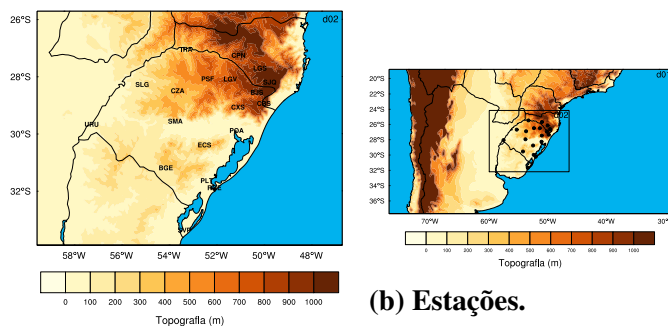
This research evaluates WRF model performance on the forecasting of minimum temperatures for frost events, in the states of Rio Grande do Sul and Santa Catarina, for the year of 2014. The evaluation is done comparing the data recorded by the conventional stations of the INMET.

Palavras chave: Temperatura mínima, geada, modelo WRF.

1) INTRODUÇÃO

A geada é um fenômeno definido como a deposição de gelo sobre superfícies frias, e é classificada em dois principais tipos: de radiação e de advecção. O objetivo deste trabalho é comparar os dados observados de temperatura mínima a 2 metros com os valores previstos pelo modelo *Weather Research and Forecasting* (WRF), em eventos de geada. O WRF é um modelo numérico regional de previsão do tempo, que foi desenvolvido pelo *National Center of Atmospheric Research* em parceria com outras diversas instituições.

2) METODOLOGIA



(a) Grades.

(b) Estações.

Figura 1: Domínio espacial da simulação. Os pontos no mapa indicam as estações que registraram geada.

Os registros de geada foram obtidos através dos Boletins Agroclimatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para todo o ano de 2014. As estações convencionais associadas aos registros do INMET estão ilustradas na figura (1a). Na simulação do modelo utilizou-se duas grades numéricas: uma grade externa (d01) com resolução espacial de 12km e outra grade interna (d02) com resolução de 4km, ilustradas na figura (1b). As condições iniciais e de contorno empregadas na simulação foram fornecidas pelo modelo CFSv2 (NCEP, *Climate Forecast System Version 2*) (Saha et al., 2011), disponibilizados pelo NCAR. A rodada compreendeu o período entre os dias 01/03/2014 e 03/10/2014, uma vez que este foi o período de ocorrência de geadas registradas pelo INMET. Devido a diferença na altitude entre a estação convencional e o ponto de grade mais próximo, uma correção adiabática foi realizada seguindo o proposto por (Battisti et al., 2017). A diferença entre a temperatura prevista e observada foi analisada através de diagramas de caixa (Wilks, 2006).

3) RESULTADOS E DISCUSSÃO

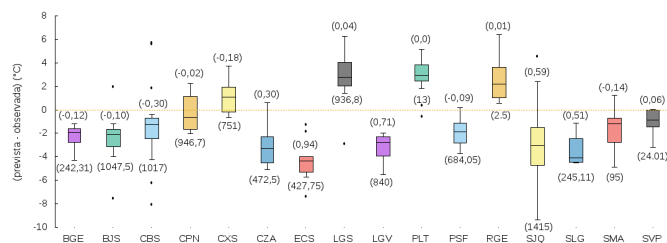


Figura 2: Diagramas de caixa para cada estação convencional do INMET. Os valores na parte superior ao diagrama representam a correção adiabática em kelvin e os valores na parte inferior representam a altitude da estação convencional em metros.

tável, situação ainda não bem resolvida por modelos numéricos.

4) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que algumas estações apresentaram pouca dispersão nos resultados, como é o caso das cidades de Bagé-RS (BGE) e de Santa Vitória do Palmar-RS (SVP). Também, em alguns casos a diferença de temperatura prevista da observada ficou próximo de 0°C, como é o caso de Campos Novos-SC (CPN). Em contrapartida, para algumas estações foi encontrado valores muito distintos da temperatura observada, como por exemplo, na estação de São Joaquim-SC (SIQ). Então, torna-se conveniente fazer outras simulações, utilizando diferentes parametrizações de CLP, para melhoramento dos resultados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa de Pós-Graduação em Meteorologia da Universidade Federal de Santa Maria (PPGMET/UFSM) pelo apoio financeiro.

REFERENCIAS

Battisti, A., Acevedo, O. C., Costa, F. D., Puhales, F. S., Anabor, V., and Degrazia, G. A., 2017: Evaluation of nocturnal temperature forecasts provided by the weather research and forecast model for different stability regimes and terrain characteristics. *Boundary-Layer Meteorology*, 162, 523–546.

Nakanishi, M., and Niino, H., 2004: An improved mellor–yamada level-3 model with condensation physics: Its design and verification. *Boundary-Layer Meteorology*, 112, 1–31.

Saha, S., Moorthi, S., Wu, X., Wang, J., Nadiga, S., Tripp, P., Behringer, D., Hou, Y.-T., ya Chuang, H., Iredell, M., Ek, M., Meng, J., Yang, R., Mendez, M. P., van den, H., Dool, Zhang, Q., Wang, W., Chen, M., and Becker, E., 2011: Ncep climate forecast system version 2 (cfsv2) 6-hourly products (Research data archive at the national center for atmospheric research, computational and information systems laboratory). URL: <https://doi.org/10.5065/D61C1TXF>.

Wilks, D. S., 2006: *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. Oxford: Elsevier Inc.

A figura 2 apresenta o diagrama de caixa para a diferença entre a temperatura mínima prevista pelo modelo e a observada no registro de geadas. Junto com cada diagrama é informada, na parte superior, a correção adiabática e na parte inferior a altitude da estação. De forma geral o modelo WRF tende a subestimar a temperatura mínima. Contudo deve-se analisar essa questão com vistas à parametrização de camada limite planetária (CLP) e superfície empregada. Neste caso, o esquema utilizado foi o Mellor-Yamada Nakanishi Niino (MYNN) (Nakanishi and Niino, 2004). A situação de geadas ocorre em condições de pouco vento e intenso resfriamento, o que torna a CLP extremamente es-