

EVENTO DE PRECIPITAÇÃO EXTREMA SOBRE SANTA MARIA: ESTUDO DE CASO

Vagner ANABOR¹², Lissette GUZMÁN¹³, Franciano S. PUHALES¹²

vanabor@ufsm.br

¹Programa de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade Federal de Santa Maria
(PPGMet, UFSM, Brasil)

²Professor, ³Doutoranda

RESUMEN

No dia 21 de abril de 2018, uma Tempestade Severa Local produziu 89,3 mm/2h sobre a cidade de Santa Maria, RS, Brasil. Simulações do modelo WRF são utilizadas para avaliar o desempenho de diferentes simulações em reproduzir eventos de precipitações extremas e localizadas.

ABSTRACT

In April 21, 2018 a Severe Local Storm produced 89,2mm/2h over Santa Maria city, RS, Brazil. WRF simulations are used to evaluate the model performance in reproduce extreme and local precipitation events.

Palabras clave: Flash Flood, WRF, Severe Local Storms

1) INTRODUÇÃO

Geralmente Sistemas Convectivos de Mesoescala e Tempestades Severas tem um papel determinante na produção enchentes e inundações causando desastres naturais que resultam em perdas de vidas de destruição. Desastres hidrometeorológicos representam um problema importante especialmente na América Latina e Caribe onde ~90.000 pessoas morreram e 150 milhões ficaram feridas nos últimos 30 anos, custando perdas econômicas de mais de 120 bilhões de dólares. (EM-DAT,2016).

sses (EM-DAT, 2016). Logo ferramentas de previsão para estes eventos são para a gestão pública, defesa civil e outros tomadores de decisão. Atualmente o estado da arte da modelagem atmosférica regional, bem com a ampla disponibilidade de previsões por ensemble permitem a aplicação e o desenvolvimento de técnicas estatísticas para o tratamento dos resultados computacionais prever a ocorrência de eventos extremos.

No dia 21 de abril de 2018, a cidade de Santa Maria, RS, Brasil (29°41'2"S; 53°48'25"W) foi atingida por uma Tempestade Severa Local que gerou enxurrada, provocando inundações em vários pontos da cidade. Em apenas duas horas a estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) registrou 89,4mm/2h, sendo que destes, 46.2mm ocorreram às 13GMT e 37mm às 14GMT. Este único evento superou a média histórica mensal de 121mm para o mês de Abril.

O objetetivo deste estudo é analisar este evento utilizando o modelo um conjunto de simulações em alta resolução(dx~4km) do modelo Weather Research and Forecasting (WRF), gerado a partir de diferentes parametrizações de microfísica, para verificar sua probabilidade de ocorrência através de técnicas estatísticas tradicionais e Estinamtiva de Densidade de Kernel (Kernel Density Estimation, KDE) espacial.

2) DADOS E METODOLOGIA

Para análise deste evento foram utilizadas imagens do canal infra vermelho 10.3 μ m do GOES-16, imagens do RADAR banda S de Santiago. O registros da precipitação em superfície são da estação meteorológica automática do INMET, Santa Maria-

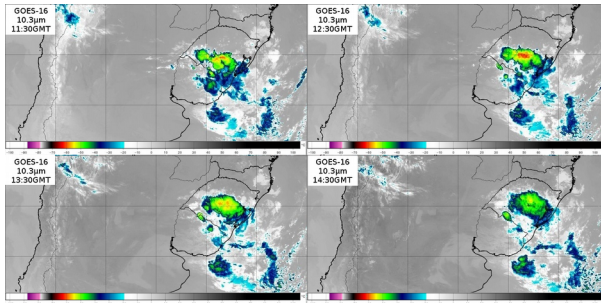


Figura 01: Imagens do satélite GOE-16, 10.3 μ m. A escala de temperatura de brilho está indicada

transferência radiativa de Mlawer et al. [10], onda longa e onda curta de Duhia [11], [12], cinco camadas de solo. O Boulac [13] para camada limite foi escolhido por ser uma parametrização com fechamento local baseado na Energia cinética turbulenta que relaciona os coeficientes de difusividade atmosférica com as funções de estabilidade, permitindo haver mistura turbulenta mesmo em situações relativamente estáveis.

3) RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de um ambiente sinótico levemente favorável para o desenvolvimento de Sistemas Convectivos de Mesoescala (Razera et al., 2018), o modelo WRF demonstrou grande habilidade em produzir uma Tempestade Severa Local e isolada, orográficamente forçada, compatível com o horário dos dados observados. Todos os quatro experimentos simulados produziram precipitação ~100mm/2h sobre Santa MariaDadas as características locais da Tempestade, similaridades também na distribuição espacial, tanto as técnicas tradicionais (média, desvio padrão, etc..) quanto o KDE apresentara resultados significativos indicando a viabilidade do uso desta ferramenta para o suporte das atividades da Defesa e proteção civil da região.

REFERENCIAS

- EM-DAT, 2016: The International Disaster Database. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), School of Public Health, Université Catholique de Louvain, Belgique.
- Kain, J. S., and J. M. Fritsch, 1993: Convective parameterization for mesoscale models: The Kain-Fritsch scheme. The Representation of Cumulus Convection in Numerical Models, Meteor. Monogr., No. 46, Amer. Meteor. Soc., 165–170.
- Mlawer, E. J., S. J. Taubman, P. D. Brown, M. J. Iacono, and S. A. Clough, 1997: Radiative transfer for inhomogeneous atmosphere: RRTM, a validated correlated-k model for the longwave. J. Geophys. Res., 102 (D14), 16 663–16 682.
- Dudhia, J., 1996: A multi-layer soil temperature model for MM5. Pre-prints, Sixth PSU/NCAR Mesoscale Model Users' Workshop, Boulder, CO, PSU–NCAR, 49–50. [Available from NCAR, P.O. Box 3000, Boulder, CO 80307-3000.]
- P. Bougeault, P. Lacarrere, 1989: Parameterization of orography-induced turbulence in a mesobeta-scale model Mon. Weather Rev.v.117, (1989) 1872-1890.
- Rasera, G. , Anabor, V. , Scremin Puhales, F. and Dal Piva, E. (2018), Developing an MCS index using the climatology of South America. Met. Apps, 25: 394-405. doi:10.1002/met.1707