



# XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



---

## CASE STUDY FOR CONVECTIVE SYSTEM USING RADAR DATA ASSIMILATION

L. P. Viana <sup>(1)</sup>, D. L. Herdies <sup>(1)</sup>, D. O. Souza <sup>(2)</sup>, E. P. Vendrasco <sup>(1)</sup>, R. C. Ferreira <sup>(1)</sup>

- (1) Center for Weather Forecast and Climate Studies, National Institute for Space Research, Cachoeira Paulista, Brazil (liviany.meteoro@gmail.com),  
(2) National Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disasters, São José dos Campos, Brazil.

**ABSTRACT:** The goal of this study is to analyze the behavior of variable rainfall related to numerical weather prediction using the atmospheric model Weather Research and Forecasting (WRF) and its data assimilation system Weather Research and Forecasting model Data Assimilation system - Three Dimensional-Variational (WRFDA / 3D-VAR) for a convective system occurred in November 2015 on the South and Southeast regions of Brazil. The datasets were radar data located on those regions of Brazil (South and Southeast) and observational data from the Global Telecommunications System (GTS), which assimilated data, respectively, the radial velocity (directly) and reflectivity (indirectly) and some meteorological variables (GTS), such as air temperature, surface pressure, wind speed and direction, among others. Three (3) experiments were performed to evaluate the weather forecast for the selected case: i) forecast held without any assimilation, ii) using data assimilated the GTS and iii) using radar data assimilated. The structure of each experiment consisted of 9 cycles 6 and 4 hours, respectively, with a 1 hour period between each data assimilation and forecast for the next 6 hours the intensity of the convective system. The results were validated with data from the Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) Multi-satellite Precipitation Analysis (TMPA) product 3B42 Real Time and rain gauge data, showed the positive impact of using prediction experiments with the radar data and GTS compared to the experiment without using them. Although the results with radar data assimilation were more representative, with proximity to the spatial variation with the observational data. Thus, it is expected that this study contribute to the development of modeling and operationalisation radar data assimilation into numerical weather prediction regional.

**Key words:** WRF, radar, data assimilation



## ESTUDO DE CASO PARA UM SISTEMA CONVECTIVO UTILIZANDO ASSIMILAÇÃO DE DADOS DE RADAR

L. P. Viana <sup>(1)</sup>, D. L. Herdies <sup>(1)</sup>, D. O. Souza <sup>(2)</sup>, E. P. Vendrasco <sup>(1)</sup>, R. C. Ferreira <sup>(1)</sup>

(1) Center for Weather Forecast and Climate Studies, National Institute for Space Research, Cachoeira Paulista, Brazil (liviany.meteoro@gmail.com),

(2) National Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disasters, São José dos Campos, Brazil.

**RESUMO:** O objetivo deste estudo é de analisar o comportamento da variável precipitação relacionada à previsão numérica do tempo empregando o modelo atmosférico *Weather Research and Forecasting* (WRF) e o seu sistema de assimilação de dados *Weather Research and Forecasting model Data Assimilation system – Three Dimensional-Varitional* (WRFDA/3D-VAR) para um sistema convectivo ocorrido em Novembro de 2015 sobre as regiões Sul e Sudeste do Brasil. Os dados utilizados foram dados de radar localizado sobre essas regiões do Brasil (Sul e Sudeste) e dados observacionais do *Global Telecommunications System* (GTS), os quais assimilaram dados, respectivamente, da velocidade radial (diretamente) e refletividade (indiretamente) e de algumas variáveis meteorológicas (GTS), tais como: temperatura do ar, pressão em superfície, velocidade e direção do vento, entre outras. Três (3) experimentos foram realizados para avaliar a previsão do tempo para o caso selecionado: i) previsão realizada sem nenhum tipo de assimilação, ii) utilizando dados assimilados do GTS e iii) utilizando dados assimilados de radar. A estrutura de cada experimento consistiu em ciclos de 9, 6 e 4 horas, respectivamente, com o período de 1 hora entre cada assimilação de dados e previsão para as próximas 6 horas da intensidade do sistema convectivo. Os resultados foram validados com os dados do *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM) *Multi-satellite Precipitation Analysis* (TMPA) produto 3B42 de tempo real e dados de pluviômetros, os quais mostraram o impacto positivo da previsão utilizando experimentos com os dados de radar e GTS, quando comparados ao experimento sem a utilização dos mesmos. Embora os resultados com assimilação de dados de radar foram mais representativos, apresentando proximidade da variação espacial com os dados observacionais. Desse modo, espera-se que este estudo contribua com o desenvolvimento da modelagem e a operacionalização da assimilação de dados de radar na previsão numérica de tempo regional.

**Palavras Chave:** WRF, radar, assimilação de dados