

Análise das Precipitações ocorridas na Bacia do Rio Mundaú nos dias 17 e 18 de Junho de 2010 utilizando o modelo de mesoescala WRF

JOSÉ E. ARAÚJO FILHO³; RICARDO F. C. AMORIM²; MIKAEL T. RODRIGUES¹; RAYONIL G. CARNEIRO³; ADRIANO C. MARCHI¹; GIULIANO C. NASCIMENTO³; ROSIBERTO S. SILVA JUNIOR²; RANIERI C. F. DE AMORIM¹.

¹Mestrando, ICAT/UFAL mikael.met@gmail.com

²Prof. Dr. ICAT/UFAL

³Graduando, ICAT/UFAL

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

ABSTRACT: Motivated by disastrous social impacts of heavy rainfall, was a numerical study of ecause of heavy rains that occurred in those days, causing damage and discomfort over the local population of the population housed the banks of the River Mundaú. Were simulated by the model, images of precipitation in the State of Alagoas. GOES 12 Satellite Images and Maps of rainfall the state Department of Environment and Water Resources – SEMARH were compared to simulations of the WRF for a better view of the systems in the region, giving greater consistency to the results obtained by the model. The simulations were generated from two areas between 43°W and 29 W, 5 S and 14 S, with data used in the simulations were the type FNL(Final Global Analyses) concerning the reanalysis data. The WRF atmospheric model was efficient for simulation of variables such as heavy precipitation.

KEYS-WORDS: Modeling, Rain, Extreme Event.

RESUMO: Motivado pelos desastrosos impactos sociais de eventos de chuva intensa, foi feito um estudo numérico de um evento extremo ocorrido nos dias 17 e 18 de junho de 2010 em Alagoas. Tais dias foram estudados devido as chuvas intensas ocorridas nos mesmos, causando prejuízos e desconforto a população ribeirinha da população alojada as margens do Rio Mundaú. Foram simuladas pelo modelo, imagens da precipitação no Estado de Alagoas. Imagens do Satélite GOES 12 e Mapas de precipitação acumulada da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH foram confrontadas às simulações do WRF para uma melhor visualização dos sistemas presentes na região, dando maior consistência aos resultados obtidos pelo modelo. As simulações foram geradas com dois domínios entre 43°W e 29°W, 5°S e 14°S, com dados utilizados nas simulações foram do tipo FNL (Final Global Analyses) referentes a dados de Reanálise. O modelo atmosférico WRF mostrou-se eficiente para simulação de variáveis como precipitação intensa.

PALAVRAS CHAVE: Modelagem, Chuva, Evento Extremo.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar precipitação utilizando o modelo atmosférico de mesoescala WRF, instalado no Instituto de Ciências Atmosféricas (ICAT) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), para Bacia do Rio Mundaú, localizada nos Estados de Alagoas e Pernambuco, no Nordeste Brasileiro. Modelos atmosféricos são ferramentas computacionais que auxiliam nas previsões de tempo, indicando fenômenos adversos como chuvas intensas, anomalias de temperatura e pressão, entre outros, seus resultados podem ser aplicados a fim de se evitarem perdas nos setores econômicos como agricultura, pecuária, turismo, bem como vidas humanas. Os dias 17 e 18 de Junho de 2010 foram estudados devido às chuvas intensas ocorridas que causaram prejuízos e desconforto a população ribeirinha do Rio Mundaú. Foram simuladas pelo modelo, imagens de precipitação nos Estados de Alagoas e Pernambuco devido ocorrência das fortes precipitações, onde foram registradas 37 mortes, 26.618 pessoas desabrigadas e 47.897 desalojadas. Imagens do Satélite GOES 12 e Mapas de precipitação acumulada da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH foram comparadas às simulações do WRF para uma melhor visualização dos sistemas presentes na região, dando maior consistência aos resultados obtidos pelo modelo.

2. METODOLOGIA

Para realização desse trabalho foram considerados os dias 17 e 18 de Junho 2010. Para a análise dos totais pluviométricos simulados pelo WRF foram efetuadas comparações entre Imagens do Satélite GOES 12 e mapas de precipitação acumulada da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH para o mesmo período de estudo. Os dados de precipitação acumulada diárias foram gerados pelo modelo de mesoescala WRF, visualizadas através do GRADS, para verificação dos CCM's sobre a região da Bacia do Rio Mundaú. O WRF foi configurado para gerar dois domínios entre 43°W e 29°W, 5°S e 14°S, conforme é mostrado na Figura 3, devido a CCM's, que se desenvolveram e atingiram grandes áreas, tornando-se inviável a visualização da precipitação apenas sobre o Estado de Alagoas e Pernambuco. Os dados selecionados para esta pesquisa foram do tipo FNL (NCEP Final Analyses), referentes a dados de Reanálise. Possuem 1 grau de resolução e suas saídas são geradas de seis em seis horas. Os dados foram utilizados para testes de parametrizações e calibração do modelo e estão disponíveis na página do UCAR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A precipitação acumulada de 00:00UTC à 18:00UTC, conforme pode ser visualizado na Figura 1, mostrando a ocorrência de chuva sobre o Litoral de Alagoas e Pernambuco, onde os maiores picos de precipitação registraram 90mm, caracterizado na Figura 2A e através da imagem de satélite GOES 12 18:00UTC. A Figura 2B mostra a precipitação acumulada para Alagoas com valores variando de 50mm a 60mm, ressaltando que o modelo de mesoescala gerou de forma satisfatória a precipitação. Sobre o litoral de Pernambuco o modelo simulou ocorrências de chuvas, no qual pode ser comprovada na Figura A, onde pode ser observadas nuvens do tipo Cb's

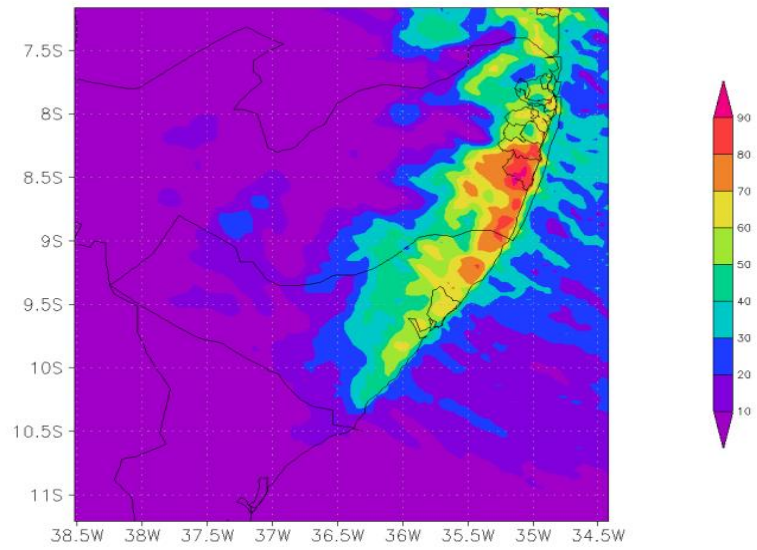
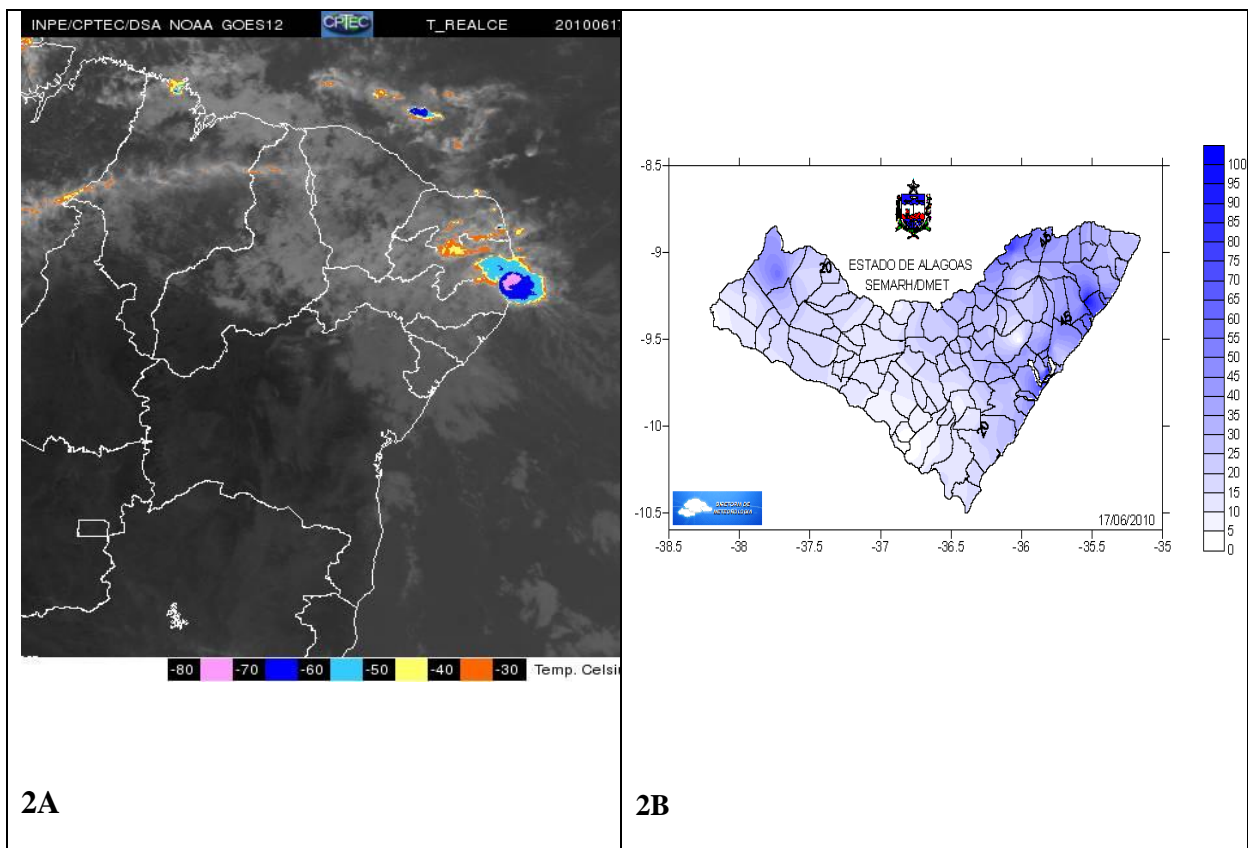


Figura 1 - Precipitação acumulada gerada pelo WRF para o dia 17/06/2010



2A

2B

Figura 2A - Imagem do satélite GOES 12 no dia 17 as 18Z; Figura 2B - Precipitação acumulada para o dia 17/06/2010(SEMARH)

De acordo com a imagem da Figura 3, foi possível observar um aumento espacial da precipitação acumulada do dia 18 de junho sobre o território de Alagoas e Pernambuco, quanto à variação temporal, observando-se que a intensidade da chuva aumentou no decorrer do tempo. Ainda de acordo com a Figura 3, verificou-se que os núcleos de maior intensidade de chuva sobre o Estado de Pernambuco, permaneceu com índices pluviométricos de 80mm, índices considerados altos, para a Zona da Mata de Alagoas, onde sua intensidade também aumentou à montante da Bacia, saltando da ordem de 45mm para 70mm, o que é condizente com a imagem do Satélite GOES 12(Figura 4). Foi possível verificar pela imagem de satélite que houve dissipação de nebulosidade, onde podem ser observadas células convectivas Cb's que originaram a CCM, deslocando-se para oeste em direção ao continente.

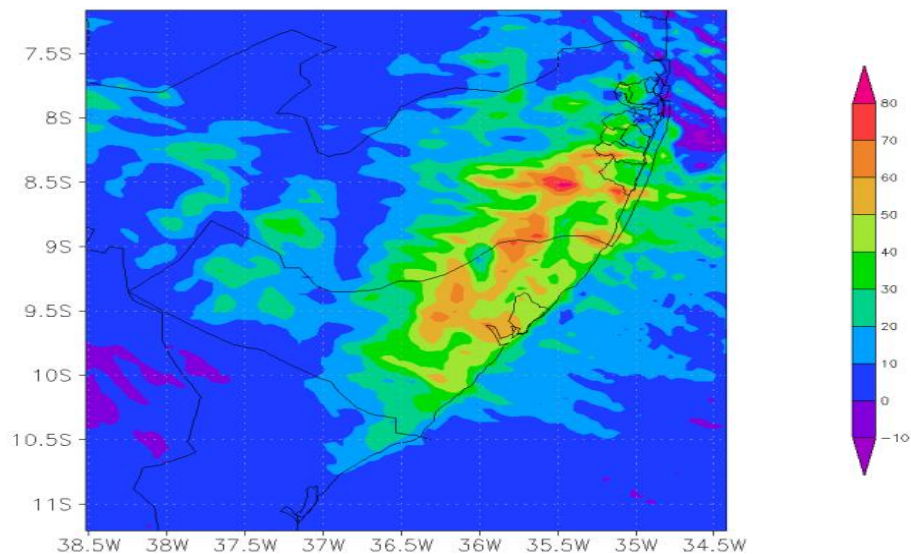


Figura 3 - Precipitação acumulada gerada pelo WRF para o dia 18/06/2010

O modelo interpretou de forma satisfatória os valores de precipitação acumulados entre 60mm e 70mm à montante da Bacia e 40mm e 50mm à jusante, representando confiabilidade do modelo para previsão de eventos com totais pluviométricos extremos (Figura 5).

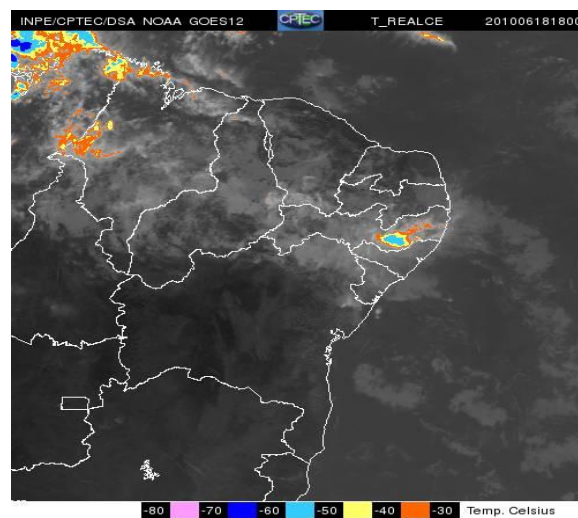


Figura 4 - Imagem do satélite GOES 12 no dia 18 as 18Z

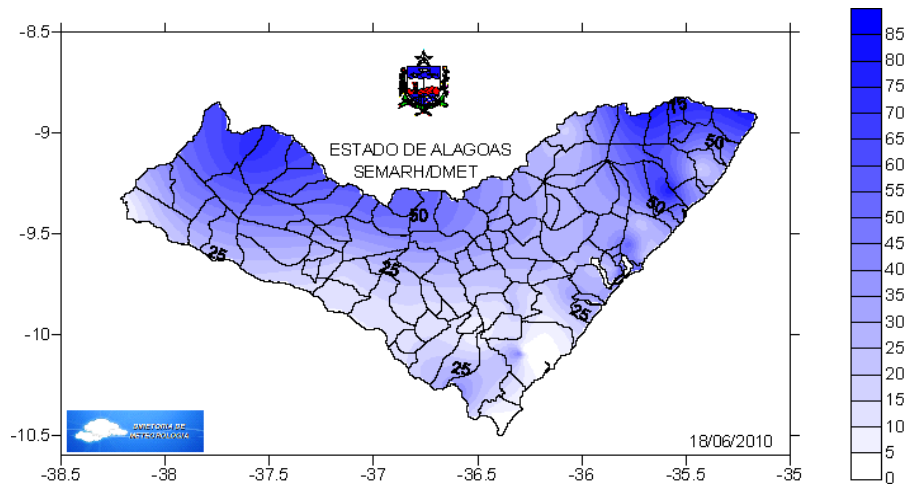


Figura 5 - Precipitação acumulada para o dia 18/06/2010(SEMARH)

4. CONCLUSÃO

Foi possível observar semelhanças entre as imagens geradas pelo WRF, aumentado a credibilidade do modelo, quanto à comparação das imagens do satélite GOES 12. A precipitação acumulada em 24 horas pelo modelo foi satisfatória, na ordem de 65mm à 70mm, quando comparada a dados reais de precipitação cedidos pelo SEMARHAL, simulando de forma perfeita ocorrências de precipitação intensa no Nordeste Alagoano e Sudeste Pernambucano, onde foram encontrados valores de precipitação na ordem de 75mm. O modelo atmosférico WRF mostrou-se eficiente para simulação de variáveis como precipitação, podendo ser identificados os sistemas atuantes que acarretam fenômenos adversos, como foi mostrada nos dois casos, a influência de CCM sobre a região estudada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, E. B., 2005, **Análise da Sensibilidade dos Resultados do Modelo MM5 à Diferentes Modelagens dos Fluxos Turbulentos na Camada Limite Atmosférica**. Monografia do Departamento de Meteorologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

FONSECA, A. R., 2008, **Implementação, operacionalização, testes e resultados preliminares do modelo de mesoescala MM5 no Estado de Alagoas**. Dissertação de Mestrado do Instituto de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas, AL, Brasil.

Santos, A. S., 2010. **Precipitação intensa para o Estado de Alagoas utilizando o modelo de mesoescala MM5; Estudo de casos dos dias 19 de Janeiro e 25 de Março de 2010**. Trabalho de conclusão de curso do Instituto de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas, AL, Brasil.

SILVA, S.R.; MORORÓ, A. P. P.; GURGEL. G. J. B., 2006. **Avaliação da Proposta de Gestão da Bacia do Rio Mundaú**. Secretaria de Ciências, tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, PE, Brasil.

VAREJÃO-SILVA, M. A., 2001, **“Meteorologia e Climatologia”**. 2 ed. Brasília, DF, Gráfica e Editora Pax.