



Ciência e Natura

ISSN: 0100-8307

cienciaenaturarevista@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Milanez Couto, Vinícius; Vieira de Sousa, Natanael; Verçosa Leal Junior, João Bosco
USO DO MODELO WEATHER RESEARCH AND FORECASTING (WRF) PARA
CIRCULAÇÃO SUPERFICIAL EM FORTALEZA DURANTE O PROJETO CHUVA

Ciência e Natura, novembro, 2013, pp. 423-426

Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546172131>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

USO DO MODELO *WEATHER RESEARCH AND FORECASTING* (WRF) PARA CIRCULAÇÃO SUPERFICIAL EM FORTALEZA DURANTE O PROJETO CHUVA

Vinícius Milanez Couto^{*,1}, Natanael Vieira de Sousa¹, João Bosco Verçosa Leal Junior¹.

¹Universidade Estadual do Ceará (UECE)

*vimeless@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o de analisar a velocidade e a direção do vento utilizando o modelo atmosférico *Weather Research and Forecasting*, para dois esquemas físicos de Camada Limite diferentes. Observou-se que as simulações representaram de forma satisfatória as duas variáveis.

ABSTRACT

This work aims to analyse de wind speed and direction using the Weather and Research Forecasting atmospheric model, with 2 different Boundary Layer parameterization. The two simulations represented satisfactorily the two atmospheric variables, but the wind speed was overestimated.

INTRODUÇÃO

É cada vez mais comum o uso de modelos atmosféricos computacionais para se analisar os fenômenos ou para previsão do tempo. Mas para se fazer uma boa análise da atmosfera através de modelos, é necessário compara-lo com dados observados.

Durante o mês de abril de 2011 houve em Fortaleza a primeira etapa do Projeto Chuva, cujo objetivo era o de armazenar os dados e utiliza-los para melhor compreender os principais sistemas precipitantes do país.

O objetivo deste trabalho é avaliar o modelo atmosférico *Weather Research and Forecasting* (WRF) para as variáveis velocidade e direção do vento e comparar a influência do esquema de Camada Limite nestas variáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Obtiveram-se os dados de velocidade e direção do vento a 10 metros de altura para o período do dia 15 até o dia de 22 de abril de 2011. Os dados, que inicialmente estão em média a cada minuto, foram então retirados apenas a cada 10 minutos que coincidem com os dados modelados.

O modelo computacional utilizado é o *Weather Research and Forecasting* (SKAMAROCK;KLEMP, 2008), versão 3.3. As configurações foram: 4 grades, com centro nas coordenadas da Plataforma de Coleta de Dados instalada na Defesa Civil de Fortaleza (3,729°S 38,564°O), espaçamento de grade de 27 km, 9 km, 3 km e 1 km. 56, 94, 124 e 184 pontos de grade, 51 níveis verticais, com topo do modelo de 70 hPA, dados de entrada e de contorno a cada 6 horas do FNL, esquemas físicos RRTMG para as radiações de ondas de onda longa e curta, WDM6 para microfísica, NSAS para cumulus nas duas grade mais grossas. Para ver a influência do esquema físico da Camada Limite, efetuaram-se duas simulações, uma utilizando o esquema ACM2, outra com o esquema MYJ.

Para avaliar o modelo, utilizou-se o viés (b), erro absoluto médio (MAE), raiz do erro quadrático médio ($RMSE$), correlação de Pearson (r), índice de concordância refinado (d_r) e o índice de eficiência modificado (E_I) (LEGATES; MCCABE, 1999; MORIASI et al., 2007; WILLMOTT; ROBESON; MATSUURA, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estatisticamente, houve boa concordância entre os modelos e os dados observados: $r=0,73$ e $0,76$, $d_r=0,51$ e $0,63$, $E_I=0,03$ e $0,26$, $b=1$ e $0,54$, $MAE=1,22$ e $0,93$ e $RMSE=1,44$ e $1,13$ para a simulação ACM2 e MYJ, respectivamente, para a variável velocidade do vento. Para a direção, $r=0,54$ e $0,57$, $d_r=0,58$ e $0,58$, $E_I=0,16$ e $0,17$, $b=-17$ e -16 , $MAE=26$ e 26 e $RMSE=38$ e 37 .

Pode ser visto na Figura 1 que para as duas simulações, houve uma tendência a seguir o ciclo diário, mesmo existindo uma superestimativa para a magnitude do vento, principalmente para o ACM2.

Na Figura 2, é observado que a predominância do vento é bem representada, mas com uma maior frequência, ou seja, menor variação na direção (menor de 70%).

Figura 1: Série temporal da velocidade (esquerda) e direção (direita) do vento a 10 metros de altura durante entre os dias 17 e 20 de abril de 2011.

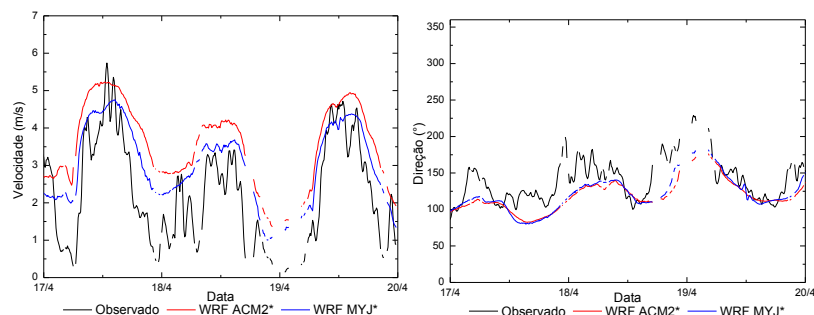
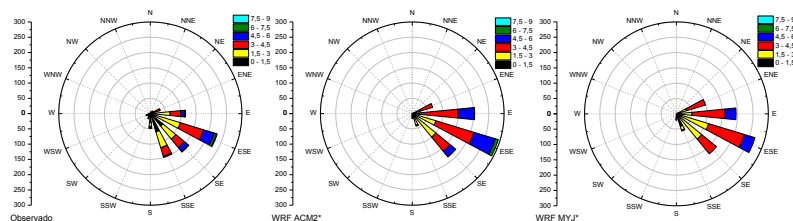


Figura 2: Rosa dos ventos para a altura de 10 metros durante o período estudado.



CONCLUSÕES

Houve boa concordância entre os dados de velocidade e direção do vento. Houve uma superestimação na velocidade de 1 m/s e 0,54 m/s para a simulação ACM2 e MYJ, respectivamente. A direção predominante condiz com os dados observados, mas a variação do vento foi suavizada.

AGRADECIMENTOS

A CAPES e FUNCAP pelo apoio financeiro e ao Projeto Chuva (FAPESP 2009/15235-8) pela cessão dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEGATES, D. R., AND G. J. MCCABE JR. , Evaluating the use of “goodness-of-fit” Measures in hydrologic and hydroclimatic model validation, *Water Resour. Res.*, V. 35, Nº 1, p. 233–241, doi:10.1029/1998WR900018. 1999.

MORIASI, D.; ARNOLD, J.; V. L., M.; BINGNER, R.; HARMEL, R.; VEITH, T. Model evaluation guidelines for systematic quantification of accuracy in watershed simulations. *Transactions of the American Society of Agricultural and Biological Engineers*, v. 50, n. 3, p. 885–900, 2007.

SKAMAROCK, W. C.; KLEMP, J. B. A time-split nonhydrostatic atmospheric model for weather research and forecasting applications. *Journal of Computational Physics*, V. 227, Nº 7, p. 3465–3485, ISSN 0021-9991, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcp.2007.01.037>. 2008.

WILLMOTT, C. J., ROBESON, S. M. AND MATSUURA, K., A refined index of model performance. *Int. J. Climatol.* V. 32, Nº, p. 2088–2094. doi: 10.1002/joc.2419. 2012.