

AVALIAÇÃO DAS OPÇÕES DE MICROFÍSICA DO MODELO WRF NO ESTADO DA BAHIA

Noéle Bissoli Perini de Souza, noeleperini@gmail.com¹
Erick Giovanni Sperandio Nascimento, ericksperandio@gmail.com²
Yasmin Kaore Lago Kitagawa, ykaore@gmail.com¹
Georgynio Yossimar Rosales Aylas, ragy3008@gmail.com²
Pedro Junior Zucatei, pedrojrzucatei@gmail.com¹
Alex Álisson Bandeira Santos, alex.santos@fieb.org.br²
Davidson Martins Moreira, davidson.moreira@gmail.com²

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, 29075-910, Vitória, ES, Brasil,

²Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia SENAI CIMATEC, Av. Orlando Gomes, 1845, Piatã, 41650-010, Salvador, BA, Brasil

Resumo: A avaliação do desempenho do modelo meteorológico Weather Research and Forecasting (WRF) foi realizada utilizando oito esquemas de microfísica – Eta, Kessler, Lin, Thompson, WRF Double-Moment 6-class (WDM6), WRF Single-Moment 3-class (WSM3), WRF Single-Moment 5-class (WSM5), WRF Single-Moment 6-class (WSM6) – para o estado da Bahia, a fim de identificar a parametrização de microfísica que apresente o melhor desempenho, e assim, a partir do esquema selecionado utiliza-lo em aplicações com modelos de previsão de energia eólica. Os meses de janeiro, fevereiro, maio, junho e setembro foram simulados. Os resultados da modelagem foram comparados com os dados observacionais provenientes de uma torre anemométrica de 150m de altura localizada em Mucugê (Bahia) com anemômetros em alturas de 80m, 100m, 120m e 150m, através das medidas estatísticas viés médio (MB), erro quadrático médio (RMSE) e índice de concordância (IOA). No geral, o esquema Kessler apresentou os melhores resultados.

Palavras-chave: microfísica, WRF, BAHIA

1. INTRODUÇÃO

A ampliação e a diversificação da matriz energética brasileira é uma necessidade frente à busca por confiabilidade e maior segurança no abastecimento energético brasileiro, principalmente devido à alta dependência dos recursos hídricos, o que torna o sistema vulnerável às condições climáticas. Neste cenário, a energia eólica apresenta-se como uma excelente opção por ser uma fonte de energia renovável e limpa. No Brasil, a região Nordeste é uma das regiões com maior potencial eólico.

Dentre os estados nordestinos está o estado da Bahia, que se destaca como o segundo maior produtor de energia eólica do Brasil e o estado que mais recebe projetos para este fim. Ressalta-se que o estado da Bahia está localizado próximo aos trópicos e a previsão e a simulação do tempo nessas regiões são desafiantes, já que o clima tropical pode mudar rapidamente com a convecção e a brisa do mar e é dominado por efeitos locais, de meso e de macroescala. Os ventos nos trópicos são geralmente leves e variáveis. Além disso, as observações de ar superficial e superior requeridas para modelos numéricos de previsão do tempo também são escassas (Surussavadee, 2017a).

Desta maneira, parte dos esforços dos estudos científicos concentra-se em definir os melhores conjuntos de parametrizações físicas que são maneiras de descrever os processos físicos de subgrade para os quais os modelos numéricos não possuem informações diretas, e assim, reproduzir o estado da atmosfera.

Portanto, este artigo tem como objetivo avaliar o desempenho de oito esquemas de parametrização de microfísica – Eta, Kessler, Lin, Thompson, WRF Double-Moment 6-class (WDM6), WRF Single-Moment 3-class (WSM3), WRF Single-Moment 5-class (WSM5), WRF Single-Moment 6-class (WSM6) - utilizando o modelo WRF, no estado da Bahia, a fim de identificar a melhor parametrização de microfísica para posteriormente ser empregado em modelos de previsão de campos de vento para utilização na área de energia eólica.

2. MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

Este estudo concentra-se no estado da Bahia, localizado na região Nordeste, entre os paralelos 08°31'58"S e 18°20'55"S e os meridianos 46°37'02"W e 37°20'28"W. O estado da Bahia é formado por 417 municípios, ocupando uma área total de 564.733 km² (6,63% do território brasileiro). Seus limites são formados pelo Oceano Atlântico ao leste, os estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Piauí ao norte, Tocantins e Goiás a oeste, Minas Gerais e Espírito Santo ao sul. O relevo é caracterizado por planícies, planaltos e depressões em formas tabulares e planas. Cerca de 90% do território situa-se acima dos 200 m de altitude, com as maiores elevações na região central do estado (Atlas Eólico: Bahia, 2013). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que realizou o último censo demográfico da população brasileira em 2010, apontou uma população formada por 14.016.906 habitantes no estado baiano. O estado da Bahia foi o segundo maior produtor de energia eólica no ano de 2016 (6,08 TWh), atrás somente do estado do Rio Grande do Norte (10,59 TWh) e o quarto estado com maior fator capacidade médio no período de 2016 (40,6%), atrás dos estados do Ceará (47,6%), Piauí (43,7%) e Rio Grande do Norte (41,8%) (Boletim Anual de Geração Eólica, 2016).

O clima predominante no estado da Bahia é o tropical, com médias de temperaturas anuais elevadas e máximas acima dos 30°. No sertão, o clima é semiárido, com pluviosidade anual acumulada abaixo dos 800 mm. A estação chuvosa é irregular, com eventos de secas prolongadas no interior. Na faixa litorânea, a umidade é maior e a precipitação acumulada anual ultrapassa os 1600 mm em algumas regiões (Atlas Eólico: Bahia, 2013).

2.2. Configuração do Modelo

O estudo foi realizado utilizando o modelo numérico *Weather Research and Forecasting* (WRF) versão 3.9 (Skamarock *et al.*, 2008). O modelo WRF foi configurado com dois domínios aninhados com resoluções de grade de 9 e 3 km, respectivamente. Interior ao segundo domínio, que abrange todo o estado da Bahia, quatro domínios foram projetados com resoluções de grade de 1 km, centrados nas quatro torres anemométricas: Mucugê (D03), Esplanada (D04), Mucuri (D05) e Casa Nova (D06). A Figura 1 mostra a localização e a distribuição dos domínios no modelo WRF. Os domínios foram esquematizados com dimensões horizontais de 223x223 e 420x420 células para os domínios 1 e 2, respectivamente, e 60x60 células para os domínios 3 a 6. Para a inicialização do WRF, foram utilizados dados do National Centers for Environmental Prediction (NCEP) Final Analysis (FNL) com resolução espacial de 0,25° (NCAR, 2015). Uso e ocupação do solo foram fornecidos pelo United States Geological Survey (USGS) com resolução de 2' para o domínio maior e 30'' para os demais, que são os dados que vem na instalação do modelo WRF.



Figura 1. Localização e distribuição dos domínios no modelo WRF. Gerado com o auxílio do Google Earth.

As simulações foram realizadas mensalmente para os meses de janeiro, fevereiro, maio, junho e setembro, incluindo 24h de spin-up para obtenção de condições iniciais realistas, ou seja, a simulação para cada mês foi inicializada a partir das 00:00 UTC do último dia do mês anterior. Quanto às parametrizações físicas do modelo, Kitagawa *et al.* (2017) destaca o esquema Mellor-Yamada-Janjić – MYJ (Janjić, 1994) como o melhor esquema de camada limite planetária (co acrônimo em inglês, PBL) para o parâmetro velocidade do vento, para a Região Metropolitana de Salvador (RMS) e, consequentemente, Eta similarity como o melhor esquema de camada superficial (do acrônimo em inglês, SL). Uma vez que Salvador é a capital da Bahia, e como não há outros estudos sobre esse assunto para o estado, os esquemas MYJ e Eta foram inicialmente utilizados neste trabalho para a parametrização da camada limite planetária e da camada

superficial, respectivamente. As outras opções físicas adotadas foram deixadas inalteradas para todas as simulações, e estão apresentadas na Tabela 1, bem como as opções de microfísicas testadas.

Tabela 1. Detalhes da simulação especificando as opções físicas.

Simulação	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Microphysics</i>	Eta	Kessler	Lin	Thompson	WDM6	WSM3	WSM5	WSM6
<i>PBL</i>	MYJ scheme							
<i>Surface layer</i>	Eta scheme							
<i>Cumulus</i>	Betts-Miller-Janjić scheme							
<i>Shortwave radiation</i>	RRTMG scheme							
<i>Longwave radiation</i>	RRTMG scheme							
<i>Land surface model</i>	Noah land surface scheme							

2.3. Métricas Estatísticas

Para comparar as simulações do modelo, observações meteorológicas da velocidade do vento disponíveis a 150m, 120m, 100m e 80m da Torre Mucugê foram utilizadas. A cidade de Mucugê está a uma altitude de 983 m e é um dos municípios pertencentes a Chapada Diamantina, região central do estado da Bahia, caracterizado por ser uma região de serra. A torre anemométrica de Mucugê localiza-se a aproximadamente 280 km da costa baiana, com latitude de 13°21'01,92891"S e longitude de 41°31'53,76975"O.

O desempenho do modelo foi avaliado usando as métricas estatísticas do erro médio (*Mean Bias* – MB), raiz do erro médio quadrático (*Root Mean Squared Error* - RMSE) e índice de concordância (IOA) (Carvalho et al., 2012; Cheng et al., 2013; Carvalho et al., 2014; Zempila et al., 2016; Gunwani & Mohan, 2017; Surussavadee, 2017b). O erro médio, também chamado de viés médio, é dado pela Eq. (1):

$$MB = \overline{M} - \overline{O} \quad (1)$$

Se MB apresenta valores positivos, indica uma superestimação dos dados simulados, enquanto que valores negativos implica que esse modelo subestima os valores.

O RMSE expressa o erro total do modelo e seu valor é zero para casos ideais:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (M_i - O_i)^2} \quad (2)$$

Para ambos os casos, valores menores indicam melhor concordância entre dados observados e modelados.

O IOA foi desenvolvido por Willmott (1981) como uma medida padronizada do grau de erro de previsão do modelo e varia entre 0 e 1:

$$IOA = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^n (M_i - O_i)^2}{\sum_{i=1}^n (|M_i - \overline{O}| + |O_i - \overline{O}|)^2} \right] \quad (3)$$

O valor 1 indica uma combinação perfeita enquanto 0 indica nenhuma combinação. M_i representa os dados modelados, O_i representa os dados observados, $\overline{M}$ representa a média modelada, $\overline{O}$ representa a média observada e n é o número total de observações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As Tabelas 2, 3, 4 e 5 mostram as métricas estatísticas para velocidade do vento, separadas mensalmente, para as alturas de 150m, 120m, 100m e 80m.

Tabela 2. Estatísticas de velocidade do vento para Mucugê a 150m.

Mês	Estatísticas	Eta	Kessler	Lin	Thompson	WDM6	WSM3	WSM5	WSM6
Jan	Bias	-0,796	-0,552	-0,253	-0,211	-0,133	0,134	0,203	0,051
	RMSE	3,628	3,313	3,666	3,876	3,798	3,836	3,943	3,740
	IOA	0,661	0,712	0,675	0,639	0,653	0,653	0,640	0,663
Fev	Bias	-0,110	-0,298	-0,053	0,156	0,214	0,109	0,068	0,145
	RMSE	2,962	3,160	2,918	2,978	2,795	2,772	2,768	2,923
	IOA	0,753	0,724	0,759	0,751	0,773	0,776	0,778	0,757
Mai	Bias	0,492	0,283	0,772	0,774	1,148	0,978	1,027	1,023
	RMSE	3,121	3,194	3,043	3,098	3,115	2,996	3,062	3,103
	IOA	0,731	0,721	0,741	0,743	0,750	0,764	0,756	0,751
Jun	Bias	-0,714	-0,520	-0,483	-0,620	0,470	-0,304	-0,228	-0,253
	RMSE	3,673	3,589	3,899	3,768	3,977	3,592	3,678	3,598
	IOA	0,701	0,706	0,672	0,689	0,679	0,715	0,697	0,709
Set	Bias	0,978	0,759	0,946	0,978	0,914	0,830	0,955	0,850
	RMSE	2,868	3,072	2,975	2,916	3,286	3,028	3,094	3,103
	IOA	0,723	0,696	0,691	0,708	0,634	0,679	0,660	0,675

Tabela 3. Estatísticas de velocidade do vento para Mucugê a 120m.

Mês	Estatísticas	Eta	Kessler	Lin	Thompson	WDM6	WSM3	WSM5	WSM6
Jan	Bias	-0,557	-0,346	-0,042	0,005	0,089	0,335	0,390	0,271
	RMSE	3,581	3,280	3,625	3,841	3,780	3,817	3,917	3,731
	IOA	0,653	0,702	0,667	0,627	0,641	0,642	0,627	0,651
Fev	Bias	0,083	-0,157	0,143	0,331	0,397	0,285	0,211	0,314
	RMSE	2,921	3,171	2,922	2,973	2,867	2,786	2,777	2,942
	IOA	0,756	0,718	0,757	0,749	0,762	0,773	0,773	0,751
Mai	Bias	0,718	0,470	1,009	1,005	1,367	1,221	1,257	1,268
	RMSE	3,064	3,160	3,045	3,090	3,113	2,983	3,053	3,097
	IOA	0,728	0,717	0,733	0,736	0,741	0,759	0,749	0,744
Jun	Bias	-0,580	-0,398	-0,357	-0,471	0,601	-0,128	-0,086	-0,099
	RMSE	3,623	3,538	3,850	3,715	3,921	3,543	3,625	3,566
	IOA	0,686	0,691	0,655	0,674	0,663	0,701	0,682	0,693
Set	Bias	1,274	1,040	1,241	1,286	1,220	1,123	1,229	1,156
	RMSE	2,985	3,209	3,137	3,082	3,438	3,199	3,256	3,282
	IOA	0,695	0,667	0,656	0,674	0,604	0,645	0,628	0,641

Tabela 4. Estatísticas de velocidade do vento para Mucugê a 100m.

Mês	Estatísticas	Eta	Kessler	Lin	Thompson	WDM6	WSM3	WSM5	WSM6
Jan	Bias	-0,568	-0,383	-0,078	-0,032	0,066	0,287	0,330	0,229
	RMSE	3,557	3,285	3,600	3,802	3,753	3,755	3,848	3,682
	IOA	0,653	0,695	0,666	0,628	0,638	0,646	0,632	0,652
Fev	Bias	0,060	-0,213	0,113	0,286	0,357	0,252	0,152	0,281
	RMSE	2,898	3,199	2,921	2,960	2,899	2,793	2,776	2,942
	IOA	0,761	0,716	0,760	0,754	0,762	0,775	0,776	0,754
Mai	Bias	0,734	0,461	1,017	1,016	1,363	1,227	1,272	1,288
	RMSE	3,009	3,115	2,999	3,028	3,076	2,937	3,001	3,046
	IOA	0,733	0,721	0,736	0,741	0,741	0,763	0,752	0,747
Jun	Bias	-0,593	-0,441	-0,382	-0,492	0,577	-0,142	-0,105	-0,135
	RMSE	3,597	3,512	3,821	3,685	3,854	3,514	3,581	3,535
	IOA	0,676	0,680	0,644	0,662	0,656	0,691	0,673	0,681
Set	Bias	1,260	1,060	1,252	1,285	1,239	1,123	1,227	1,167
	RMSE	3,017	3,257	3,196	3,135	3,524	3,273	3,313	3,341
	IOA	0,684	0,656	0,642	0,662	0,588	0,631	0,617	0,627

Tabela 5. Estatísticas de velocidade do vento para Mucugê a 80m.

Mês	Estatísticas	Eta	Kessler	Lin	Thompson	WDM6	WSM3	WSM5	WSM6
Jan	Bias	-0,545	-0,401	-0,100	-0,060	0,038	0,246	0,254	0,192
	RMSE	3,462	3,235	3,520	3,710	3,678	3,643	3,738	3,608
	IOA	0,650	0,684	0,661	0,625	0,628	0,646	0,629	0,644
Fev	Bias	0,089	-0,226	0,135	0,292	0,384	0,266	0,147	0,297
	RMSE	2,851	3,174	2,892	2,906	2,910	2,781	2,762	2,902
	IOA	0,760	0,709	0,757	0,754	0,754	0,771	0,771	0,752
Mai	Bias	0,778	0,505	1,063	1,061	1,374	1,252	1,296	1,325
	RMSE	2,916	3,034	2,939	2,948	3,008	2,860	2,948	2,977
	IOA	0,735	0,722	0,736	0,742	0,737	0,763	0,749	0,747
Jun	Bias	-0,542	-0,400	-0,322	-0,433	0,613	-0,074	-0,061	-0,072
	RMSE	3,535	3,460	3,731	3,600	3,759	3,456	3,496	3,465
	IOA	0,663	0,666	0,631	0,651	0,645	0,677	0,662	0,668
Set	Bias	1,288	1,126	1,280	1,316	1,269	1,158	1,257	1,217
	RMSE	3,075	3,306	3,258	3,203	3,576	3,349	3,375	3,401
	IOA	0,661	0,638	0,618	0,640	0,572	0,612	0,601	0,607

A partir da análise dessas tabelas percebe-se que, em geral, todas as oito parametrizações de microfísica investigadas apresentam bons resultados quanto às métricas estatísticas, ou seja, podem ser utilizadas em regiões tropicais como a região baiana brasileira. Pois, as estatísticas, em geral, não mostraram grandes diferenças entre os valores simulados e observados em cada esquema testado.

Porém, utilizando os critérios para verificação do melhor desempenho para cada um dos indicadores estatísticos, percebe-se que eles indicam o esquema de microfísica Kessler como melhor opção para as alturas de 150, 120 e 100m, enquanto que a altura de 80 m apresenta WSM3 e Kessler como as melhores opções de microfísica, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6. Melhor esquema de microfísica para Torre Mucugê para o parâmetro velocidade do vento.

Altura	Esquema de microfísica
150 m	Kessler
120 m	Kessler
100 m	Kessler
80 m	Kessler/WSM3

4. CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo avaliar o desempenho de oito esquemas de parametrização de microfísica do modelo WRF, no estado da Bahia, a fim de identificar a melhor parametrização de microfísica para ser aplicada em modelos de previsão de campos de vento para utilização na área de energia eólica.

Após avaliar as estatísticas, MB, RMSE e IOA, para velocidade do vento para a torre de Mucugê, para os meses de janeiro, fevereiro, maio, junho e setembro, para as alturas e 150m, 120m, 100m e 80m, conclui-se que o esquema de microfísica Kessler apresenta os melhores resultados.

Pode-se concluir também que todos os esquemas de microfísica testados neste artigo podem ser utilizados em regiões tropicais, pois as estatísticas, em geral, não mostraram grandes diferenças entre os valores simulados e observados em cada esquema testado.

A fim de identificar e selecionar um melhor conjunto de parametrizações físicas para a região da Bahia, trabalhos futuros serão realizados com o objetivo de testar os esquemas de camada limite planetária. Inicialmente neste artigo, utilizou-se como condição inicial o esquema MYJ para PBL, identificado como melhor opção para a Região Metropolitana de Salvador por Kitagawa et al. (2017), localizada dentro da região de estudo deste trabalho porém não abrange toda a extensão do mesmo, que é todo o estado da Bahia. Dessa forma, será necessário realizar novas simulações, a fim de testar os esquemas de camada limite planetária, para obtenção de melhores resultados. Ressalta-se que a busca por um melhor conjunto de parametrizações físicas para a região da Bahia se dá no intuito de utilizá-los para trabalhos futuros de previsão de campos de vento para aplicação na área de energia eólica.

Como recomendações de trabalhos futuros, sugere-se analisar o desempenho da variável direção do vento, bem como realizar simulações para as outras três torres existentes na Bahia: Esplanada, Mucuri e Casa Nova.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Centro de Supercomputação para a Inovação Industrial (CIMATEC) por fornecer a estrutura computacional necessária para realizar as simulações; a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o financiamento parcial do trabalho.

6. REFERÊNCIAS

- Carvalho, D., Rocha, A., Gómez-Gesteira, M., Santos, C.S., 2012. A sensitivity study of the WRF model in wind simulation for an area of high wind energy. *Environmental Modelling & Software*, vol. 33, pp. 23–34.
- Carvalho, D., Rocha, A., Gómez-Gesteira, M., Santos, C.S., 2014. Sensitivity of the WRF model wind simulation and wind energy production estimates to planetary boundary layer parameterizations for onshore and offshore areas in the Iberian Peninsula. *Applied Energy*, vol. 135, pp. 234–246.
- Cheng, W.Y.Y., Liu, Y., Zhang, Y., Mahoney, W.P., Warner, T.T., 2013. The impact of model physics on numerical wind forecasts. *Renewable Energy*, vol. 55, pp. 347–356.
- Emery, C., Tai, E. & Yarwood, G., 2001. Enhanced Meteorological Modeling And Performance Evaluation For Two Texas Ozone Episodes, Novato, CA: s.n.
- Gunwani, P. & Mohan, M., 2017. Sensitivity of WRF model estimates to various PBL parameterizations in different climatic zones over India. *Atmospheric Research*, vol. 194, pp. 43–65. doi: 10.1016/j.atmosres.2017.04.026
- Janjic, Z. I., 1994. The step-mountain eta coordinate model: further developments of the convection, viscous sublayer, and turbulence closure schemes. *Monthly Weather Review*, vol. 122, pp. 927–945. doi: 10.1175/1520-0493(1994)122<0927:TSMECM>2.0.CO;2
- Kitagawa, Y.K.L., Nascimento, E.G.S., Souza, N.B.P.de, Zucatelli, P.J., Aylas, G.Y.R., Moreira, D.M., Salvador, N., 2017. Assessment of the sensitivity of the WRF model using different PBL schemes over the Metropolitan Region of Salvador. XXXVIII Ibero-Latin American Congress on Computational Methods in Engineering (CILAMCE2017).
- NATIONAL CENTER FOR ATMOSPHERIC RESEARCH. WRF-ARW V3: User's Guide. [S.l.], 2017. Disponível em: <http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/docs/user_guide_V3/contents.html>.
- Surussavadee, C., Aonchart, P. "Evaluation of WRF Physics Options for High-Resolution Weather Forecasting in Tropics Using Satellite Passive Millimeter-Wave Observations," *Proc. IEEE Intern. Geosci. Remote Sens. Symp.* 2013, Melbourne, Australia, pp. 2262 – 2265, Jul. 2013.
- Surussavadee, C., 2017a. Evaluation of Tropical Near-Surface Wind Forecasts Using Ground Observations. The 8th International Renewable Energy Congress (IREC 2017).
- Surussavadee, C., 2017b. Evaluation of WRF near-surface wind Simulations in Tropics Employing different planetary boundary layer schemes. The 8th International Renewable Energy Congress (IREC 2017).
- Zempila, M-M., Giannaros, T.M., Bais, A., Melas, D., 2016. Evaluation of WRF shortwave radiation parameterizations in predicting Global Horizontal Irradiance in Greece. *Renewable Energy*, vol. 86, pp. 831–840.

7. RESPONSABILIDADE AUTORAL

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho.

EVALUATION OF THE MICROPHYSICS OPTIONS OF THE WRF MODEL IN THE STATE OF BAHIA

Noéle Bissoli Perini de Souza, noeleperini@gmail.com¹

Erick Giovani Sperandio Nascimento, ericksperandio@gmail.com²

Yasmin Kaore Lago Kitagawa, ykaore@gmail.com¹

Georgynio Yossimar Rosales Aylas, ragy3008@gmail.com²

Pedro Junior Zucatelli, pedrojrzucatelli@gmail.com¹

Alex Álisson Bandeira Santos, alex.santos@fieb.org.br²

Davidson Martins Moreira, davidson.moreira@gmail.com²

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, 29075-910, Vitória, ES, Brasil,

²Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia SENAI CIMATEC, Av. Orlando Gomes, 1845, Piatã, 41650-010, Salvador, BA, Brasil

Abstract. *The performance evaluation of the meteorological model Weather Research and Forecasting (WRF) was performed using eight microphysics schemes - Eta, Kessler, Lin, Thompson, Double-Moment 6-class WRF (WDM6), WRF Single-Moment 3-class), WRF Single-Moment 5-class (WSM5), WRF Single-Moment 6-class (WSM6) - for the state of Bahia, in order to identify the best parameterization of microphysics for later use in wind energy prediction models . The months of January, February, May, June and September were simulated. The results of the modeling were compared with the observational data from an anemometric tower of 150m height located in Mucugê (Bahia) with anemometers at heights of 80m, 100m, 120m and 150m, through statistical measures bias (MB), quadratic error mean (RMSE) and concordance index (IOA). Overall, the Kessler scheme showed the best results.*

Keywords: *microphysics, WRF, Bahia*