

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE PERFIS VERTICAIS OBSERVADOS E MODELADOS DE VELOCIDADE DO VENTO APLICADO AO LEVANTAMENTO DE RECURSO EÓLICO

Carina Souza¹ (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)

Enio B. Pereira² (CCST/INPE)

Francisco José Lopes de Lima³ (CCST/INPE)

RESUMO

O objetivo desse trabalho é avaliar diferentes metodologias de extrapolação de perfis verticais de ventos no modelo numérico de previsão do tempo WRF (Weather Research and Forecasting) a partir da comparação com perfis obtidos por torres anemométricas localizadas em Petrolina-PE, João Câmara-PB, Araripina-PE e Ubajara-CE. Essa extrapolação faz-se necessária para estimar os valores da velocidade do vento à altura dos aerogeradores, pois o modelo numérico fornece os dados de velocidade do vento à altura de 10 metros. Iniciou-se com a revisão bibliográfica sobre perfis verticais de vento e camada limite atmosférica, assim como das metodologias utilizadas para extrapolação e interpolação vertical do vento. Em seguida, analisou-se as principais variáveis que influenciam os perfis e a turbulência do vento, como a rugosidade, o fator de potência e a velocidade do vento nos dados coletados pelas torres anemométricas. Com esses dados foi possível calcular os erros associados a extrapolação utilizando as leis de potência e a logarítmica. Verificou-se que estes valores eram os mesmos (considerando três casas decimais), ou seja, não há distinção na utilização da lei de potência ou logarítmica, para fins de extrapolação. Escolheu-se, então, a lei logarítmica para a realização da extrapolação dos dados do modelo. Para extrapolar e interpolar os dados de vento a 10m de altura do modelo WRF e fazer a comparação com os dados medidos foi testado três metodologias: uma extrapolando os dados do modelo a 10 metros usando o perfil logaritmo (método três), as outras duas foram interpolação dos valores de vento nos níveis de pressão mais próximos da altura desejada para obter as estimativas. A diferença entre eles é que uma considera a altitude do terreno (método um), enquanto que no método dois faz somente a interpolação em dois diferentes níveis de pressão, sem considerar a altura do terreno. Os erros associados às extrapolações e interpolação das três metodologias foram calculados para as séries de dados inteira e para as estações do ano. Em seguida, comparou-se, através de gráficos, as três metodologias com os perfis obtidos diretamente da estação anemométrica. Entre os métodos estudados o que apresentou um menor erro com relação aos dados observados foi o método um, pois entre todas as torres o maior erro quadrático médio foi de 4.2 m/s em Ubajara e o menor de 1.7 m/s em Petrolina. O método dois foi o que apresentou valores maiores de erros, sendo o menor erro calculado de 3.3 m/s em Petrolina e o maior erro de 11.3 m/s na torre de Araripina.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Ambiental- **E-mail: carina.souza@fosjc.unesp.br**

² Pesquisador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre- **E-mail: enio.pereira@inpe.br**

³ Pesquisador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre- **E-mail: francisco.lopes.lima@gmail.com**