



Radiação solar global: previsão numérica para uso nas estimativas de geração de energia fotovoltaica no estado do Rio de Janeiro

Lucas Antônio Pinheiro Silva, Maria Gertrudes Alvarez Justi da Silva

A geração de energia a partir de fontes renováveis tem importância ambiental, econômica e social. As instalações que geram essa energia apresentam, relativamente, impacto ambiental reduzido, menor custo à longo prazo e possibilidade de produção e consumo no mesmo local. A menor previsibilidade do potencial de energia a ser gerada dificulta a ampla implementação de algumas dessas fontes, a citar a fotovoltaica. Nesse contexto, a pesquisa na qual se inclui esse trabalho tem como objetivo usar o modelo numérico da atmosfera WRF (*Weather Research and Forecasting Model*) como ferramenta na estimativa do potencial de geração de energia fotovoltaica, acoplando sistemas de equações estabelecidas por redes neurais ou regressões. Para tanto, torna-se essencial avaliar a qualidade das previsões geradas pelo WRF, para a implementação de ajustes nas equações caso sejam detectadas tendências. Os resultados até agora obtidos referem-se à verificação da qualidade da radiação solar prevista quando comparada às observações desta variável para cidade de Macaé/RJ. Foram armazenadas previsões numéricas horárias obtidas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e dados observados obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no período de fevereiro a julho de 2020. Para comparar os dados foram utilizadas o viés, o erro absoluto médio (EAM), a raiz do erro quadrático médio (REQM) e o coeficiente de correlação de Pearson (r). Essas métricas estatísticas foram calculadas para cada um dos horizontes de previsão de 24, 48 e 72 horas, tanto para previsões horárias quanto para os totais acumuladas por dia. Como resultado, foi observado um viés de subestimativa nas previsões para os três horizontes analisados, para previsões horárias e acumuladas. Os coeficientes de correlação de Pearson atingiram os valores de 0,89, 0,87 e 0,8 para os acumulados diários e 0,92, 0,91 e 0,90, para as previsões horárias, considerando-se, respectivamente, os horizontes de 24, 48 e 72 horas de antecedência nas previsões. Verificou-se, portanto, boa correlação linear entre previsões e observações e um aumento desta estatística quando se considera as previsões hora a hora, ao invés de acumuladas ao longo do dia. As análises futuras incluirão mais parâmetros meteorológicos, como temperatura e umidade, com o objetivo de diminuir a subestimativa nas previsões. Além disso, serão incluídos mais municípios localizados no estado do Rio de Janeiro, a fim de evitar o desenvolvimento de um modelo muito acurado para uma localidade específica, mas incapaz de generalizar suas análises para outras regiões de interesse.