

PREVISÃO DE IRRADIAÇÃO SOLAR USANDO APRENDIZAGEM DE MÁQUINAS COM A INFLUÊNCIA DO ÍNDICE OCEÂNICO EL NIÑO (ONI)

David Mickely Jaramillo Loayza, Juliana Silva Brasil, Maria Eugênia Vieira da Silva, Paulo Alexandre Costa Rocha

A energia solar representa a coluna vertebral das energias alternativas, ainda mais nesse período crítico do clima mundial que o planeta está vivendo. É uma fonte intermitente, sendo necessários sistemas complementares que ajudem no controle eficiente da demanda de eletricidade. Os modelos de aprendizagem de máquinas estão sendo usados para desenvolver modelos de previsão de irradiação solar global, que podem ser implementados na otimização dos sistemas de controle das usinas. O objetivo deste trabalho é implementar e comparar o desempenho dos modelos XGBoost e Boosting na previsão de irradiação solar global, sendo analisados sob as mesmas condições climáticas na cidade de Fortaleza/CE. Foram analisados cinco bancos de dados: o banco Global que contém todas as observações com o ONI como preditor; e os bancos que não usaram o ONI: Global, La Niña, El Niño e Neutro, a fim de conhecer o efeito do ONI sobre a previsão de irradiação solar. O banco Global com ONI teve valores menores de RMSE em comparação com o banco Global sem ONI para os horizontes 2 min e 10 min. O modelo XGBoost no banco Global com ONI mostrou um valor do nRMSE 52.08% menor que nos outros bancos no horizonte de 2min. O modelo Boosting apresentou no banco Neutro sem ONI um valor do nRMSE 39.26% menor do que nos outros bancos para o horizonte de 1 h. No desempenho geral dos modelos, o Boosting teve melhores resultados, mas com a análise dos valores da FS notou-se que o modelo XGBoost mostrou desempenho similar com valores de menos de 1% de diferença. Ao observar os valores da FS nos bancos que contêm observações com ocorrência do ONI (Global, La Niña e El Niño) existe influência positiva que afeta a sensibilidade da previsão de irradiação solar. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Palavras-chave: ENERGIAS RENOVÁVEIS. APRENDIZAGEM DE MÁQUINAS. OCEANIC NIÑO INDEX. ENERGIA SOLAR.