

REDUÇÃO DE DIMENSIONALIDADE DE UM PROBLEMA DE PREVISÃO DE IRRADIÂNCIA SOLAR UTILIZANDO ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS EM CONJUNTO COM A ESTRATÉGIA DE TURK-PENTLAND

Felipe Pinto Marinho, Ajalmar Rêgo da Rocha Neto, Maria Eugênia Vieira da Silva, Paulo Alexandre Costa Rocha

Neste trabalho, foram aplicadas algumas técnicas de estatística descritiva, como a determinação de correlações, para a identificação de quais preditores do conjunto de dados em questão são mais correlacionados com os valores de irradiância solar para 30 minutos a posteriori. Neste ponto, foi obtido que as variáveis entropia de Shannon para os canais azul, vermelho e para a imagem filtrada com o filtro da mediana, bem como o desvio padrão do canal azul das imagens do céu são as mais correlacionadas com a irradiância. Além disso, também foi realizado uma análise exploratória dos dados com a aplicação de algumas técnicas de pré-processamento, como a aplicação da análise de componentes principais, para a redução da dimensionalidade do problema considerado. A estratégia de Turk-Pentland para redução do custo computacional nesta etapa foi utilizada. Por fim, previsões de irradiância solar para 30 minutos a posteriori foram obtidas pela aplicação de modelos de aprendizagem máquina nos dados transformados, a saber: Regressão por Vetor Suporte, Ridge, LASSO e Regressão por Componentes Principais. Os melhores desempenhos foram da Regressão por Vetor Suporte e do LASSO, com valores de raiz do erro quadrático médio na etapa de teste de 161,54 W/m² e 166,60 W/m², respectivamente. A Regressão por Componentes Principais permitiu a redução de 50% no número de preditores original com uma acurácia de 170,26 W/m².

Palavras-chave: Pré-processamento. Previsão de Irradiância Solar. Aprendizagem de Máquina. PCA.