

ANÁLISE DE DADOS PARA UM AR CABOUÇO DE INTERNET DAS COISAS PARA AGRICULTURA INTELIGENTE

Catherine Bezerra Markert, André Luis Dantas Gadelha, Atslands Rego da Rocha

A agricultura é essencial para a sociedade, o que torna imprescindível o desenvolvimento de mecanismos que ajudem na irrigação. Apresenta-se um trabalho cujo objetivo é a análise de dados de plantações de caju e de coco no município de Paraipaba, em um arcabouço de Internet das Coisas que trabalha com monitoramento e controle desses dados, além de gerenciar a irrigação mediante previsões de umidade do solo. Desenvolve-se um modelo computacional que faz a previsão do modelo de potencial mátrico com dados coletados por sensores do arcabouço. Os dados nutrem modelos de “deep learning” (um ramo de redes neurais profundas) para a melhor acurácia desses sistemas. Usam-se técnicas de aprendizado de máquina para substituir dados faltantes causados pela falta de internet, e de fog computing, que estende a arquitetura de computação em nuvem até a borda da rede. Houve coleta de dados de 2016 a 2018 em 3 profundidades diferentes: 15, 45 e 75 cm. Excluíram-se valores muito discrepantes da média encontrada (“outliers”) de acordo com orientações do agrônomo, especialista em irrigação. Também fez-se escalonamento MinMax para melhor análise das variáveis e utilizou-se KNN Imputation, técnica que preenche dados faltantes com base em instâncias mais perto desses valores. Sobre os modelos, fizeram-se testes com redes neurais de regressão geral, LSTM e BiLSTM, as duas últimas tendo maior capacidade de lembrar informações antigas, para determinar o modelo mais preciso em cada plantação. Nessa ótica, analisou-se apenas um tratamento de solo, por ter o solo natural, e percebeu-se que, com base nos valores de erro médio absoluto (MAE), o modelo com uma camada LSTM obteve as melhores previsões nas plantações de Coco. Já nas de Caju, o melhor modelo possui uma camada BiLSTM. Conclui-se que os testes realizados com esses modelos são importantes para descobrir o melhor algoritmo de previsão, vendo que modelos diferentes podem atuar como os mais precisos. Agradece-se à UFC pelo financiamento.

Palavras-chave: Aprendizado de máquina. Agricultura Inteligente. Computação em nuvem. Internet das Coisas.