

28 e 29 de novembro de 2019  
Campus Boa Vista Zona Oeste

## CALIBRAÇÃO DE SENSORES DE BAIXO CUSTO PARA UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO

*Murilo Peixoto Galvão<sup>1</sup>, Denilson Colares Cavalcante<sup>2</sup>, Kaylens Lee Jhonson Lira De Souza<sup>3</sup>, Hytalo Magno Coelho Costa<sup>4</sup>, Carlos Abanto Rodriguez<sup>5</sup>, Raphael Henrique da Silva Siqueira<sup>6</sup>*

**Resumo:** A determinação da umidade do solo por sensores de umidade ajuda na tomada de decisões na irrigação de sistemas agrícolas, permitindo a automação dos sistemas de irrigação e maior economia de água e energia. Portanto, o objetivo deste trabalho foi calibrar um sensor de baixo custo para iniciar um sistema de irrigação automatizado em um Latossolo Amarelo distrófico. Para a calibração dos dados fornecidos pelos sensores, foram coletadas amostras não perturbadas em tubo de PVC de 10 cm (altura) x 10 cm (diâmetro interno), calculando vinte repetições para cada tratamento. Em laboratório, após o “toilet” das amostras, foi determinado o peso inicial ( $P_i$ ) das amostras. Logo após, o ponto de saturação foi atingido, depois as amostras foram pesadas novamente e a umidade foi medida com o sensor, obtendo-se a leitura de saída. Posteriormente, foram colocados em uma estufa a 60°C até atingir 35% de umidade e, em seguida, o sensor foi novamente inserido, obtendo por diferença de peso o teor de água. O processo foi repetido até atingir 10% de umidade das amostras. Consequentemente, as amostras foram secas em estufa a 105°C para determinar o peso seco e gerar os valores de saída e umidade do sensor. A precisão dos dados brutos obtidos pelas leituras do sensor foi verificada usando a reta 1:1 e o cálculo do erro quadrático médio da raiz. O que melhor se ajustou foi escolhido devido ao menor RMSE (após calibração) associado ao modelo linear. A precisão foi verificada usando o modelo gerado pela calibração, onde a superestimação reduzida do erro tem uma maior aproximação dos dados à linha 1: 1. O modelo linear foi obtido para cada tratamento pela transformação dos dados reais de umidade, e apresentaram maior precisão. Os sensores apresentaram boa calibração para a classe de solo utilizada possibilitando a continuidade do trabalho e a confecção do sistema automatizado de irrigação.

**Palavras-chave:** Automação, Economia de Água, Sustentabilidade.

**Apoio financeiro:** PIBICT/IFRR, UFRR.

<sup>1</sup>Bolsista do PIBICT - IFRR/Campus Amajari.

<sup>2</sup>Bolsista do PIBICT - IFRR/Campus Amajari.

<sup>3</sup>Professor da Faculdade Estácio da Amazônia.

<sup>4</sup>Professor do IFRR/Campus Amajari.

<sup>5</sup>Pesquisador do Instituto de Investigaciones de La Amazonia Peruana- IIAP/PERU.

<sup>6</sup>Professor do IFRR/Campus Amajari. E-mail: raphael.siqueira@ifrr.edu.br