CONSTRUÇÃO DE SISTEMA PARA MONITORAMENTO DA TEMPERATURA UMIDADE RELATIVA DO AR

Autor(res)

Osvaldo Alves Pereira
Gabriel Calixto Gonzaga
Leticia Rodrigues Barretos
Anthony Rodrigues Da Cunha Gonçalves
Celso Silveira Do Carmo Neto Da Mata Pereira

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

Introdução

A temperatura e a umidade relativa do ar são variáveis climatológicas essenciais para entender os processos de evaporação, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Elas influenciam diretamente a taxa de evaporação da água. Foi desenvolvido um sistema automatizado com sensores digitais DHT22 para medir esses parâmetros com precisão. A temperatura indica o grau de agitação das moléculas atmosféricas e afeta a capacidade do ar de reter vapor d'água. Já a umidade relativa representa a razão entre o vapor d'água presente e o máximo que o ar pode conter na mesma temperatura, variando ao longo do dia. Em regiões tropicais, tende a ser mais alta pela manhã e mais baixa à tarde. A medição precisa desses dados é indispensável para aplicações em agricultura, planejamento urbano e estudos ambientais. O sistema com três sensores DHT22 realiza leituras simultâneas e em tempo real, promovendo a democratização da coleta de dados meteorológicos.

Objetivo

Desenvolver um instrumento automatizado, em escala reduzida, capaz de medir com precisão a temperatura e a umidade relativa do ar. Automatizar processos de coleta e leitura de dados da temperatura e umidade relativa do ar. Calibrar o equipamento construído e validar os dados por ele coletado

Material e Métodos

O sistema foi desenvolvido com Arduino UNO e três sensores DHT22 para medir temperatura e umidade relativa. Os sensores foram instalados em diferentes alturas numa estrutura de PVC para captar variações ambientais. O circuito eletrônico, montado em uma protoboard, inclui um módulo microSD que registra os dados automaticamente a cada 60 minutos. A programação foi feita no IDE Arduino, em C++, e os dados são analisados semanalmente para identificar padrões climáticos. Durante o projeto, enfrentamos desafios técnicos e estruturais, como problemas com bibliotecas dos sensores, bugs no código e dificuldades na alimentação elétrica. A

montagem dos sensores exigiu adaptações para garantir fixação e proteção adequadas. Apesar dos contratempos, o sistema está funcionando perfeitamente.

Resultados e Discussão

Entre 11 e 18 de agosto de 2025, foram coletados dados meteorológicos com três sensores DHT22, em intervalos de uma hora, permitindo monitoramento contínuo e confiável das condições térmicas e higrométricas. A média de temperatura foi de 26,45°C e a umidade relativa de 57,14%, com variações diurnas típicas de regiões tropicais. Os sensores demonstraram boa precisão para uso ambiental e laboratorial. O sistema automatizado, leve e portátil, utiliza estrutura de PVC e energia solar, sendo sustentável e aplicável em áreas remotas. Mesmo com curto período de testes, mostrou-se eficiente. A coleta automatizada representa avanço frente aos métodos analógicos ainda comuns no Brasil, promovendo maior precisão e agilidade na obtenção de dados climatológicos para estudos ambientais, agrícolas e urbanos.

Conclusão

A automatização da coleta de dados com sensores digitais mostrou-se eficaz e promissora, oferecendo precisão, autonomia e facilidade de uso. O sistema desenvolvido contribui para a modernização da pesquisa climatológica, tornando a coleta de informações mais acessível, ágil e confiável.

Agência de Fomento

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

ALLEN, R. G., PEREIRA, L. S., RAES, D., & SMITH, M. (1998). Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56 Roma. MESQUITA, J. B., NETO, I. E., RAABE, A., & ARAÚJO, J. C. (2020). The influence of hydro-climatic conditions on water surface temperature of tropical reservoirs in the Brazilian semiarid region. Journal of Hydrology, pp. 1-20. Fonte: https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125456 BEZERRA, I. d. (2021). Avaliação de métodos para estimativa da evaporação em um reservatório no estado do Ceará. Engenharia Ambiental e Sanitária. Crateús: Universidade Federal do Ceará. Acesso em 10 de Janeiro de 2025, disponível em https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/58976. PERREIRA, O. Construção e Calibração de Evaporímetro Automatizado. 2024. Trabalho de Iniciação Científica – Universidade de Cuiabá, Campus Beira Rio.EMBRAPA,