



## CONSTRUÇÃO DE SISTEMA PARA MONITORAMENTO DA TEMPERATURA UMIDADE RELATIVA DO AR

### Autor(res)

Osvaldo Alves Pereira

Gabriel Calixto Gonzaga

Leticia Rodrigues Barretos

Celso Silveira Do Carmo Neto Da Mata Pereira

Anthony Rodrigues Da Cunha Gonçalves

### 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,