

IFCLOUD

Lucas Sorrilha Rolim De Moura, , Pedro Lucas de Andrade Targino Ferreira, Vinicius Otavio Sauerbronn

Orientador:Glauber da Rocha Balthazar / Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP Câmpus Campinas

INTRODUÇÃO

O clima é um dos fatores que mais influenciam o dia a dia das pessoas. Ele está diretamente relacionado ao conforto, à saúde e às atividades cotidianas da população (ARAÚJO, 2014). De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o clima pode ser definido como o conjunto dos fenômenos atmosféricos que ocorrem em uma determinada região ao longo do tempo, como temperatura, umidade, ventos e chuvas (INMET, 2023). Esses elementos afetam a forma como as pessoas se vestem, trabalham, se locomovem e até como se sentem física e emocionalmente.

Entre os aspectos climáticos que mais impactam o bem-estar está o conforto térmico, entendido como a sensação de satisfação que uma pessoa tem com o ambiente ao seu redor, considerando temperatura e umidade do ar (ARAÚJO, 2014). Segundo Oliveira e Ghisi (2019), o conforto térmico ocorre quando a temperatura e outros fatores climáticos estão em uma faixa em que o corpo humano não precisa gastar muita energia para manter sua temperatura interna estável. Quando esse equilíbrio não é alcançado, podem ocorrer desconforto, suor excessivo, cansaço e até problemas de saúde.

Apesar da sua importância, muitas pessoas permanecem em ambientes fechados sem informações adequadas sobre as condições de conforto térmico. De acordo com Lima et al. (2020), a ausência de sistemas acessíveis de monitoramento ambiental em tempo real ainda é uma limitação em muitos espaços urbanos e institucionais. Nesse contexto, surge a necessidade de criar soluções tecnológicas de baixo custo que possibilitem acompanhar de forma simples as condições ambientais.

Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema para monitorar o conforto térmico em ambientes internos por meio de sensores de

temperatura e umidade. Com essas informações, é realizado o cálculo do Heat Index, que indica a sensação térmica real. Os dados coletados são apresentados em uma tela acoplada ao dispositivo, além de serem registrados para análises posteriores e comparações com dados históricos do INMET.

METODOLOGIA

O projeto foi estruturado em duas etapas principais: a construção do dispositivo de monitoramento e a coleta e análise dos dados.

O protótipo foi desenvolvido com base no microcontrolador ESP32 acoplado a um sensor DHT22, responsável pela medição da temperatura e da umidade relativa do ar em tempo real. O cálculo do Heat Index foi implementado no dispositivo com base na fórmula oficial do National Weather Service (NWS), exibindo os resultados diretamente em um display OLED.

RESULTADOS

O desenvolvimento deste projeto resultou em um sistema funcional e de baixo custo, capaz de monitorar o conforto térmico em tempo real.

Entre os principais resultados obtidos destacam-se:

- Aquisição precisa de dados de temperatura e umidade relativa em ambientes internos.
- Exibição imediata do Heat Index em display OLED, de forma clara e acessível para estudantes, professores e visitantes do campus.

Assim, o protótipo se mostrou eficiente como ferramenta prática de monitoramento microclimático em ambientes educacionais.

CONCLUSÕES

O sistema desenvolvido permite monitorar em tempo real as condições de conforto térmico em ambientes internos. A coleta dos dados é precisa e confiável. O cálculo do Heat Index é realizado corretamente com base na equação oficial do NWS. O projeto contribui para a aplicação prática de tecnologias de baixo custo voltadas ao monitoramento climático e à conscientização ambiental em contextos acadêmicos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ronaldo Rodrigues. Clima e vulnerabilidade socioespacial: uma avaliação dos fatores de risco na população urbana do município de São Luís (MA). 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Clima e tempo: qual a diferença?. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inmet/pt-br/assuntos/clima/clima-e-tempo>. Acesso em: 29 maio 2025.

LIMA, T. et al. Tecnologias acessíveis para o monitoramento ambiental urbano. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 13, n. 4, p. 1789-1805, 2020.

OLIVEIRA, Ricardo; GHISI, Enedir. Conforto térmico e consumo de energia elétrica em edificações residenciais no Brasil. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 183–198, jul./set. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/93149>. Acesso em: 29 maio 2025.

ROTHFUSZ, Lans P. The Heat Index Equation. Fort Worth: National Weather Service, 1990. Disponível em: https://www.wpc.ncep.noaa.gov/html/heatindex_equation.shtml. Acesso em: 29 maio 2025.

UNITED STATES. National Weather Service. Heat Index Chart. Washington, D.C., 2023. Disponível em: <https://www.weather.gov/safety/heat-index>. Acesso em: 29 maio 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao órgão fomentador, e aos demais colaboradores diretos e indiretos do projeto.