

## **Desenvolvimento de um sistema IoT de monitoramento de temperatura e umidade ambiente para melhoria da qualidade do ar.**

Nelson Luiz da Silva Junior<sup>1</sup>, Roberto da Rosa Kanopf<sup>1</sup>, Alexsandro Cristovão Bonatto<sup>1\*</sup>

Orientador(a)\*

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Restinga. Porto Alegre, RS.

A crescente integração de sistemas computacionais e Sistemas Embarcados em dispositivos cotidianos, impulsionada pela computação pervasiva e pela Internet das Coisas (IoT), é uma tendência significativa na evolução tecnológica. Este projeto tem como objetivo implementar uma plataforma de aquisição de dados para monitoramento ambiental utilizando o microcontrolador RP2040 da Raspberry Pi, integrando sensores de temperatura e umidade a um sistema local de processamento e comunicação em nuvem, gerando alertas sobre condições impróprias. Os objetivos específicos incluem: (i) desenvolver um dispositivo para medições de temperatura e umidade, utilizando o protocolo MQTT; (ii) comunicar o dispositivo à plataforma de monitoramento na nuvem, validando a solução para diferentes tipos e quantidades de sensores. A escolha do Raspberry Pi Pico W se justifica por sua versatilidade, capacidade de processamento e suporte para comunicação WiFi, além da possibilidade de desenvolvimento em C/C++ e MicroPython. Este trabalho é relevante para a Economia 4.0, pois aprimora a gestão de ambientes e a eficiência dos processos através da coleta e análise de dados críticos. O projeto inicia com o aprimoramento da plataforma de monitoramento ambiental 4.0, desenvolvida em 2023, que envolve a correção de erros de software, a confecção de uma nova placa de circuito impresso para o microcontrolador e o sensor DHT22, e a implementação de uma bancada de teste. A metodologia é estruturada em quatro etapas: a primeira consiste na revisão do estado da arte; a segunda, em encontros colaborativos para capacitação da equipe; a terceira envolve a implementação prática, onde o protótipo foi construído com o Raspberry Pi 2B como servidor e um nó sensor. Utilizando o Node-RED, a equipe busca gerenciar os dados coletados, criando fluxos de trabalho para processar e transmitir as informações, permitindo ajustes contínuos conforme o projeto avança. Os resultados demonstram que o nó sensor de temperatura e umidade, com o microcontrolador RP2040, efetivamente realiza a interface com o sensor e adquire os dados. O servidor Node-RED foi instalado na plataforma Raspberry Pi 2B. O foco atual está na comunicação entre o nó sensor (cliente MQTT) e o servidor Node-RED (broker MQTT). Espera-se resolver erros de comunicação para incluir outros nós sensores, formando uma rede de monitoramento ambiental e alcançando os objetivos de forma eficiente.

Palavras-chave: Sistemas eletrônicos; Internet das Coisas; Raspberry; MQTT.