



Equipamento de baixo custo para monitoramento de NO₂ em Itajaí

Ana Júlia Prudêncio Barboza | ana.jb2003@aluno.ifsc.edu.br

Eduardo Gabriel Dias Vinagre | eduardo.gv@aluno.ifsc.edu.br

Cássio Aurélio Suski | cassio.suski@ifsc.edu.br

Roddy Alexander Romero Antayhua | roddy.romero@ifsc.edu.br

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma estação de baixo custo para monitoramento de dióxido de nitrogênio (NO₂). A metodologia adotada incluiu o desenvolvimento estrutural da estação de baixo custo com utilização de sensor eletroquímico NO₂-B43F (AlphaSense) em conjunto com um microcontrolador ESP32, assim como o desenvolvimento de firmware personalizado para a leitura, conversão e tratamento dos dados. O sistema foi instalado em uma caixa de proteção com vedação IP, assegurando durabilidade e resistência dos componentes em ambientes externos. A proposta teve como resultado a coleta e transmissão de dados ambientais via protocolo LoRaWAN, promovendo uma alternativa viável e acessível para a medição da concentração de dióxido de nitrogênio (NO₂) na atmosfera. Para isso, os dados obtidos pelo sensor foram enviados a um gateway local cadastrado em servidor de rede da *The Things Network* (TTN), e as informações foram visualizadas em tempo real através da plataforma TagIO. Observou-se que, mesmo em fase inicial, a estação apresentou funcionamento estável e eficiente, com dados sendo transmitidos e visualizados corretamente. Embora o sistema de medição ainda esteja em processo de calibração, os testes indicam que a solução proposta possui potencial para aplicação em projetos de monitoramento ambiental, contribuindo com iniciativas de pesquisas voltadas à gestão da qualidade do ar.

Palavras-chave: qualidade do ar; LoRaWAN; esp32; NO₂; Monitoramento Ambiental.