



XXXIV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES,
XVI MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA e
I MOSTRA DE EXTENSÃO: CONEXÕES ENTRE
UNIVERSIDADE E COMUNIDADE.



ESTAÇÃO METEOROLÓGICA EM HORTAS URBANAS

Enzo Tiolet Da Silva (PIBITI CNPq), Daniel Luis Notari (Orientador(a))

O projeto AgroCity está inserido em Caxias do Sul e na Serra Gaúcha, tendo como um dos objetivos a criação de um Living Lab voltado à agricultura urbana. Apesar dos avanços locais, ainda há desafios na aplicação de tecnologias para melhorar a gestão agrícola nas dimensões ambiental, social e econômica. O projeto surgiu da Prefeitura de Caxias do Sul e dos agricultores sobre a necessidade de monitorar hortas urbanas. Um segundo objetivo é monitorar as hortas de Caxias do Sul e Porto Alegre. As etapas envolveram a seleção das hortas, sensores, invólucros, infraestrutura de hardware e software, armazenamento, visualização e validação dos dados. Para tanto, foram desenvolvidos três protótipos de dispositivos de sensoriamento. Nesses dispositivos foram utilizados sensores de temperatura e umidade do ar, umidade do solo, vento, precipitação, pressão atmosférica e CO₂. Os dados são transmitidos por Wi-Fi e LoRaWAN, com armazenamento na Tago.IO e em PostgreSQL. Os invólucros foram produzidos por impressão 3D. O dispositivo usa um microcontrolador ESP32-WROOM-32 para a leitura dos sensores, envio via Wi-Fi e comunicação serial com o TTGO T-Beam, que transmite pela rede LoRaWAN. Uma placa-mãe é utilizada para unir os microcontroladores e os sensores. O Pluviômetro e o anemômetro ficaram separados do invólucro principal para melhor posicionamento em campo. LoRa é uma tecnologia de rádio de longo alcance e baixo consumo, adequada ao envio eventual de pequenos dados em locais de difícil acesso. LoRaWAN usa LoRa como camada física e define a rede, formada por dispositivos finais, gateways e servidor. Os dispositivos transmitem quando necessário, os gateways encaminham os pacotes ao servidor. Esse por sua vez elimina duplicidades, gerencia frequência, taxa de dados e potência, e envia as informações ao servidor de aplicação. A estrutura também utiliza o protocolo MQTT: a estação atua como cliente publicador, e o broker recebe e distribui as mensagens aos clientes inscritos nos tópicos, permitindo comunicação organizada, escalável e desacoplada. O projeto demonstra o potencial da IoT para qualificar hortas urbanas, otimizar o cultivo e apoiar práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Dados, Sensoriamento, Hardware

Apoio: UCS, CNPq