



ITI/CNPq-MAI/DAI

Criação de uma plataforma para agregar dados meteorológicos

Autores: Enzo Tielet da Silva, Ana Cristina Fachinelli Bertolini e Daniel Luis Notari, Pedro Anhaia



INTRODUÇÃO / OBJETIVO

O AgroCity Living Lab é um ambiente colaborativo de inovação no agronegócio, focando na governança e modelos de negócios, experimentação, e aplicação de tecnologias avançadas de sensoriamento para hortas urbanas, com o propósito de estabelecer metodologias para avaliação e redução da pegada de carbono.

Com o intuito de dar mais apoio a tomada de decisão para os agricultores foi idealizado uma plataforma para agregar os dados coletados pelos sensores e cruzar eles com dados meteorológicos de acesso livre, está sendo criada uma plataforma capaz de concentrar em um único lugar dados essenciais para o cultivo. As informações podem ser acessadas em um site web.

A ferramenta irá integrar dados de sensores de umidade do solo, pluviômetros e anemômetros com informações de APIs meteorológicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a coleta de dados, será usado sensores na plantação que capturam a umidade do solo e a temperatura ambiente; pluviômetros que registram o volume de chuva; e anemômetros distribuídos pelos canteiros para medir vento e sua direção.

Esses dispositivos irão transmitir seus dados a um servidor central via rede de baixa energia.

Para construir a plataforma digital foi utilizado CakePHP (1), uma ferramenta de criação de sistemas, dentre as funcionalidades está: executar diariamente requisições às APIs do WeatherAPI (2) e de estações públicas, garantindo a coleta complementar de variáveis climáticas.

Todos os registros são organizados em tabelas para cidades, dados meteorológicos para cada localização cadastrada em uma cidade, seguindo o modelo ER (Figura 1) já implementado.

RESULTADOS

Foi realizado prototipagens e testes na bancada para aferir o funcionamento dos sensores, já que para a maioria deles não foi possível localizar um datasheet, que normalmente contém as especificações e o funcionamento de um circuito integrado.

Foram feito testes com o anemômetro, um medidor de velocidade e direção de vento, para descobrir o comportamento do sinal que ele gera para então alimentar o sinal para uma microcontroladora Raspberry Pi com o intuito de processar os dados,

No entanto, essa abordagem não foi bem-sucedida, pois o anemômetro gera um sinal analógico proporcional à velocidade do vento, e a Raspberry Pi não possui entradas analógicas nativas. Isso inviabilizou a leitura direta do sensor. Por isso foi utilizado uma outra placa, a ESP32, que possui a capacidade nativa de ler sinais analógicos. O código implementado na EPS realiza a conversão do valor de analógico de tensão para digital, filtra a faixa útil do sinal e então mapeia o resultado para valores de velocidade do vento em m/s

Até o momento, a integração com a API do INPE se mostrou limitada, devido à precariedade dos dados meteorológicos essenciais. Com isso, optou-se por migrar para a API do WeatherAPI, que oferece maior cobertura e variedade de informações. Paralelamente, estão sendo prototipadas as conexões dos sensores com a placa ESP32, que serão responsáveis por coletar os dados ambientais diretamente nas hortas. Ainda é necessário implementar os sensores nas hortas e fazer a integração com a plataforma

TRABALHOS FUTUROS

O sistema foi pensando para que tenha a possibilidade de integrar vários serviços de dados climáticos para garantir uma grande base de dados para uma melhor predição e que possa ser adicionado mais locais com sensores

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAKEPHP. CakePHP: The rapid development PHP framework. Disponível em: <https://cakephp.org/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

WEATHERAPI. Weather API: Real-Time & Historical World Weather Data. Disponível em: <https://www.weatherapi.com/>. Acesso em: 20 jun. 2025.



Figura 1