



## Introdução

- 70% do consumo de água no mundo é com irrigação agrícola e cerca de 40% dessa irrigação é desperdiçada\*.
- 70% dos pequenos e médios agricultores não têm acesso à tecnologia para medir a umidade do solo, em geral de alto custo, recorrendo a técnicas rudimentares e imprecisas<sup>1</sup>.
- Com isso há prejuízo para a plantação, por excesso ou falta de irrigação, além de gastos desnecessários com água e energia.

## Objetivo

- Criar um dispositivo IoT (Internet das Coisas) de baixo custo que forneça dados precisos da umidade do solo ao agricultor.
- Aumentar a produtividade da plantação com irrigação correta.
- Economizar água e energia.

## Materiais e Funcionamento

- Sensor Capacitivo de Umidade de Solo
- Módulo Esp-32 (2)
- Módulo LoRa 915 MHz (2)
- Componentes Eletrônicos
- Placa de conexão (2)
- *Power Bank* Solar
- Fios e Cabos
- Caixa e Cano PVC

O sensor mede a umidade do solo

O LoRa transmite os dados à central, por sinal de rádio

Outro Esp-32, com recurso Wi-Fi, conecta os dados à internet

O Esp-32 processa os dados obtidos

Na central, outro LoRa recebe os dados

Os dados podem ser acessados por aplicativo ou website

## Métodos

- O protótipo foi desenvolvido utilizando ecossistema Arduino.
- Programação em linguagem C++.
- Integração com a plataforma IoT Cloud (do ecossistema Arduino).
- Testes em condições semelhantes às plantações.

## Resultados

- Monitoramento eficaz da umidade do solo de modo remoto e em tempo real.
- Interface amigável e de fácil visualização e compreensão dos dados obtidos.
- Custo (cerca de R\$ 200), pelo menos 10 vezes mais barato que dispositivos semelhantes no mercado.
- Melhor utilização de recursos hídricos e energético.



## Conclusão

- O dispositivo permite monitorar à distância e em tempo real, por meio de tecnologia IoT, a umidade do solo.
- A próxima etapa será acompanhar um ciclo produtivo para medir o impacto na produção.
- Objetivos da ONU impactados:



## Referências

<sup>1</sup>Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).

Imagens  
Autoria própria