

# Template Projeto de IoT – Diagrama do Sistema IoT

## Identificação do Projeto

**Nome do Projeto:** Uso de análise de dados para prever pragas e doenças em culturas agrícolas

**Nome do Aluno:** Julio Cesar Batista Simieli

**Data:** 01/04/2025

## Descrição do Sistema IoT

### Objetivo do Sistema

O objetivo do sistema é monitorar e prever a ocorrência de pragas e doenças agrícolas por meio da coleta e análise de dados ambientais em tempo real. Utilizando sensores IoT e algoritmos de Machine Learning, o sistema ajudará os agricultores a tomar decisões preventivas, reduzindo prejuízos e otimizando o uso de defensivos agrícolas.

Componentes Utilizados (Sensores, Atuadores, Controladores, etc.)

#### \* Sensores:

- \* DHT11/DHT22 – Medição de temperatura e umidade do ar
- \* Sensor capacitivo de umidade do solo – Avaliação da umidade do solo
- \* Sensor de CO2 – Monitoramento da concentração de dióxido de carbono
- \* Sensor de luminosidade – Medição da intensidade luminosa
- \* Câmeras/Sensores de imagem – Captura de imagens para análise visual de pragas

#### \* Atuadores:

- \* Sistemas de irrigação automatizados para ajustar a umidade do solo
- \* Armadilhas inteligentes para captura de insetos

#### \* Microcontroladores e Dispositivos de Comunicação:

- \* ESP32 – Conectividade Wi-Fi/Bluetooth para envio de dados
- \* Arduino – Controle dos sensores e atuadores

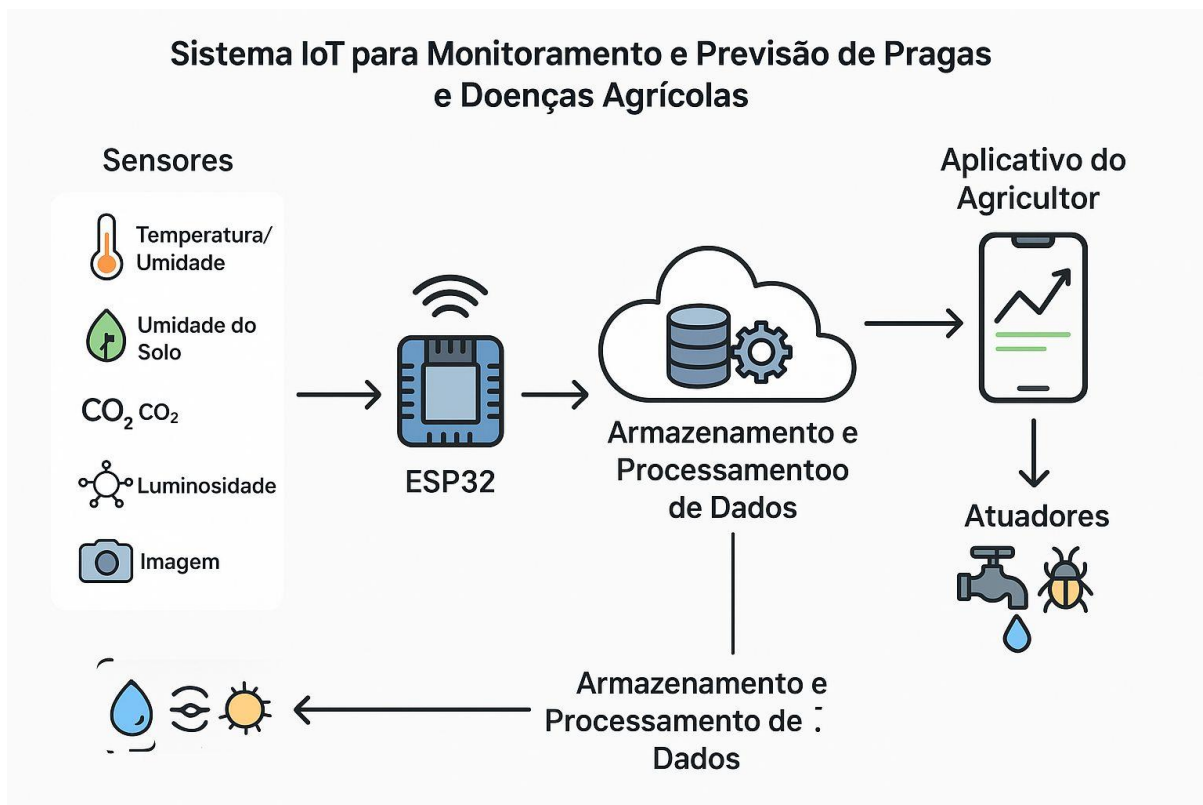
### Plataforma de Armazenamento e Análise de Dados

#### \* Armazenamento:

- \* AWS S3 / Google Cloud Storage para armazenamento dos dados coletados
- \* Bancos de dados: MySQL ou MongoDB para armazenar informações estruturadas
- \* Análise de Dados:
  - \* Apache Spark / Hadoop para processar grandes volumes de dados
  - \* Machine Learning (TensorFlow, Scikit-learn) para previsões de surtos de pragas

## Arquitetura do Sistema IoT (Diagrama)

Inserir um diagrama esquemático representando os sensores, microcontroladores, comunicação e armazenamento de dados. Se precisar, posso te ajudar a criar um diagrama.



## Fluxo de Funcionamento

### 1. Coleta de Dados:

- \* Sensores captam informações ambientais (temperatura, umidade, CO<sub>2</sub>, luz, umidade do solo) em tempo real.
- \* Câmeras capturam imagens das plantas para análise visual de pragas.

## **2. Transmissão de Dados:**

\* Os sensores enviam os dados para o ESP32, que os encaminha para a nuvem via Wi-Fi.

## **3. Armazenamento e Processamento:**

\* Os dados são armazenados na nuvem (AWS, Google Cloud) e processados usando Apache Spark e Machine Learning.

## **4. Análise e Previsão:**

\* Algoritmos de inteligência artificial analisam os dados para prever surtos de pragas e sugerir ações corretivas.

## **5. Ação e Monitoramento:**

\* O agricultor recebe alertas via aplicativo (Blynk/Flutter).

\* Atuadores podem ser acionados automaticamente para corrigir condições inadequadas.

## **Integração com Plataformas de Dados**

\* O sistema IoT se comunica com plataformas na nuvem para armazenar e processar os dados.

\* MQTT será utilizado para a comunicação eficiente entre sensores e servidores.

\* Plataformas de IoT como ThingSpeak ou Blynk permitirão o monitoramento remoto dos dados.

\* Machine Learning integrado ao sistema permitirá a previsão de surtos de pragas com base em dados históricos.

## **Conclusão**

O sistema IoT proposto visa oferecer uma solução inovadora para o monitoramento de pragas e doenças agrícolas. A integração de sensores, plataformas de análise e inteligência artificial permitirá aos agricultores agir preventivamente, reduzindo perdas e otimizando recursos. Melhorias futuras podem incluir a adição de drones para captura de imagens aéreas e a expansão do banco de dados com mais informações históricas para aprimorar a precisão das previsões.

