

Diagrama do Sistema IoT

Identificação do Projeto

- Nome do Projeto: Irrigação Automatizada para Viveiro de Mudas
- Nome do Aluno: Leandro Fraiha Paiva
- Data: 25/03/2025

Descrição do Sistema IoT

- Objetivo do Sistema

Desenvolver um sistema de irrigação automatizada para viveiros de mudas florestais, utilizando IoT para:

- Reduzir em 30% o desperdício de água
- Aumentar em 20% a taxa de sobrevivência das mudas
- Permitir monitoramento remoto das condições do solo e clima

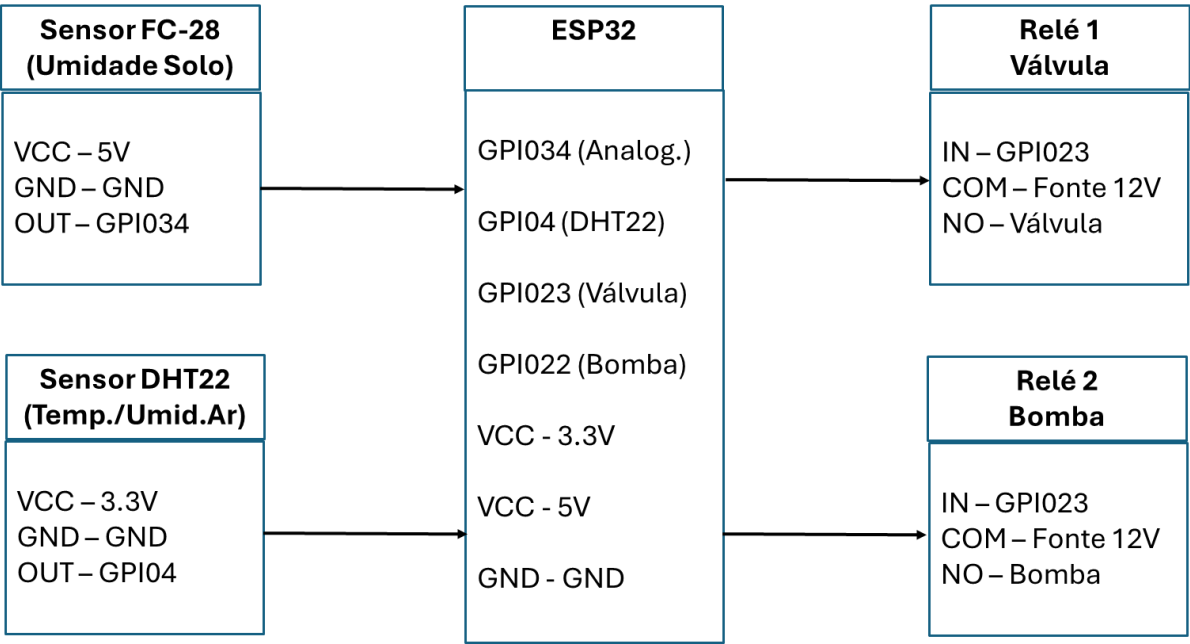
- Componentes Utilizados (Sensores, Atuadores, Controladores, etc.)

Categoria	Componentes	Especificações
Sensores	FC-28 (Umidade do Solo)	Saída analógica (0-1023)
	DHT22 (Temperatura/Umididade Ar)	Digital (GPIO)
Controlador	ESP32	Wi-Fi integrado, 12 pinos GPIO
Atuadores	Válvula Solenoide	12V, controle via relé
	Bomba de Água	12V, vazão ajustável
Conectividade	Módulo Wi-Fi (ESP32)	Protocolo MQTT
Energia	Fonte 12V	Alimentação para atuadores
	Regulador 5V/3.3V	Para ESP32 e sensores

- Plataforma de Armazenamento e Análise de Dados

Plataforma	Função	Tecnologias Integradas
AWS IoT Core	- Armazenamento em tempo real - Processamento de regras (ex.: alertas de umidade crítica)	MQTT, Lambda, DynamoDB
Firebase Realtime Database	- Backup de dados - Visualização simplificada para usuários	HTTP/HTTPS, API REST
MySQL Local	- Armazenamento redundante - Acesso offline em áreas rurais sem internet	Conexão via ESP32/Ethernet

Arquitetura do Sistema IoT (Diagrama)



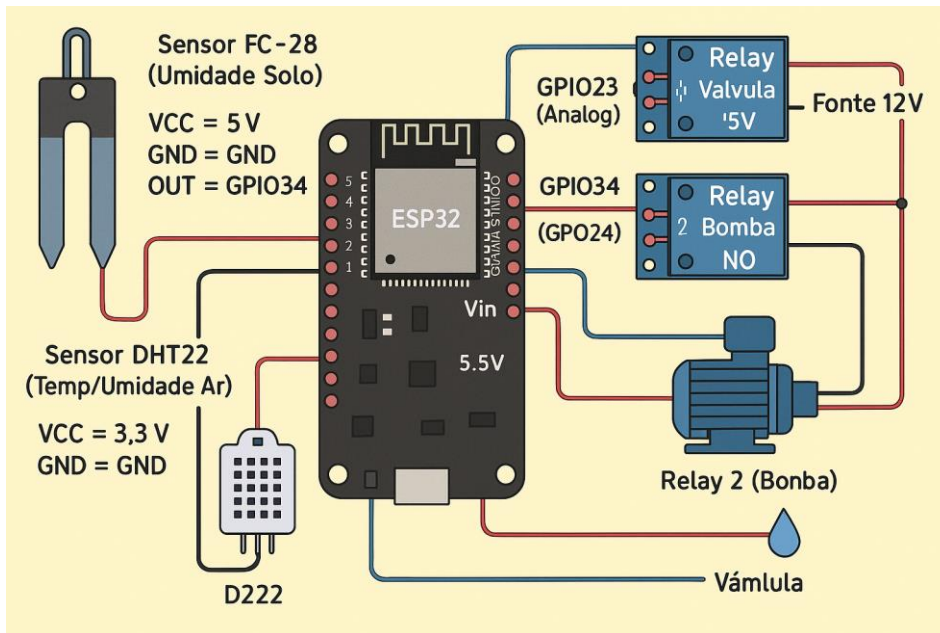


Imagem ilustrativa do diagrama criada por inteligência artificial.

Fluxo de Funcionamento

1. Captação de Dados: sensores coletam umidade do solo (FC-28) e temperatura/umidade relativa (DHT22) a cada 5 minutos.
2. Processamento: ESP32 compara os dados com limites pré-definidos (ex.: umidade < 50%).
3. Atuação: se necessário, aciona válvula/bomba via relé (GPIO23/GPIO22).
4. Armazenamento: dados são enviados para AWS IoT Core e MySQL local via Wi-Fi.
5. Monitoramento: dashboard (Node-RED) exibe gráficos em tempo real e histórico.

Integração com Plataformas de Dados

Plataforma	Função	Tecnologia Utilizada
AWS IoT Core	Armazenamento e análise de dados	HTTP/HTTPS, MQTT
MySQL Local	Backup offline	Conexão Wi-Fi/Ethernet
Node-RED	Dashboard interativo	API REST

Exemplo de Integração:

- DHT22 → ESP32 → MQTT → AWS IoT (Análise de tendências climáticas).

Conclusão

O sistema proposto demonstra ser viável técnica e economicamente, com:

- Redução de custos: Menor desperdício de água e energia.
- Escalabilidade: Pode ser expandido para mais sensores/cultivos.
- Sustentabilidade: Alinhado com práticas agrícolas eficientes.

Melhorias Futuras:

- Adicionar painel solar para autonomia energética.
- Integrar IA para previsão de demanda hídrica.