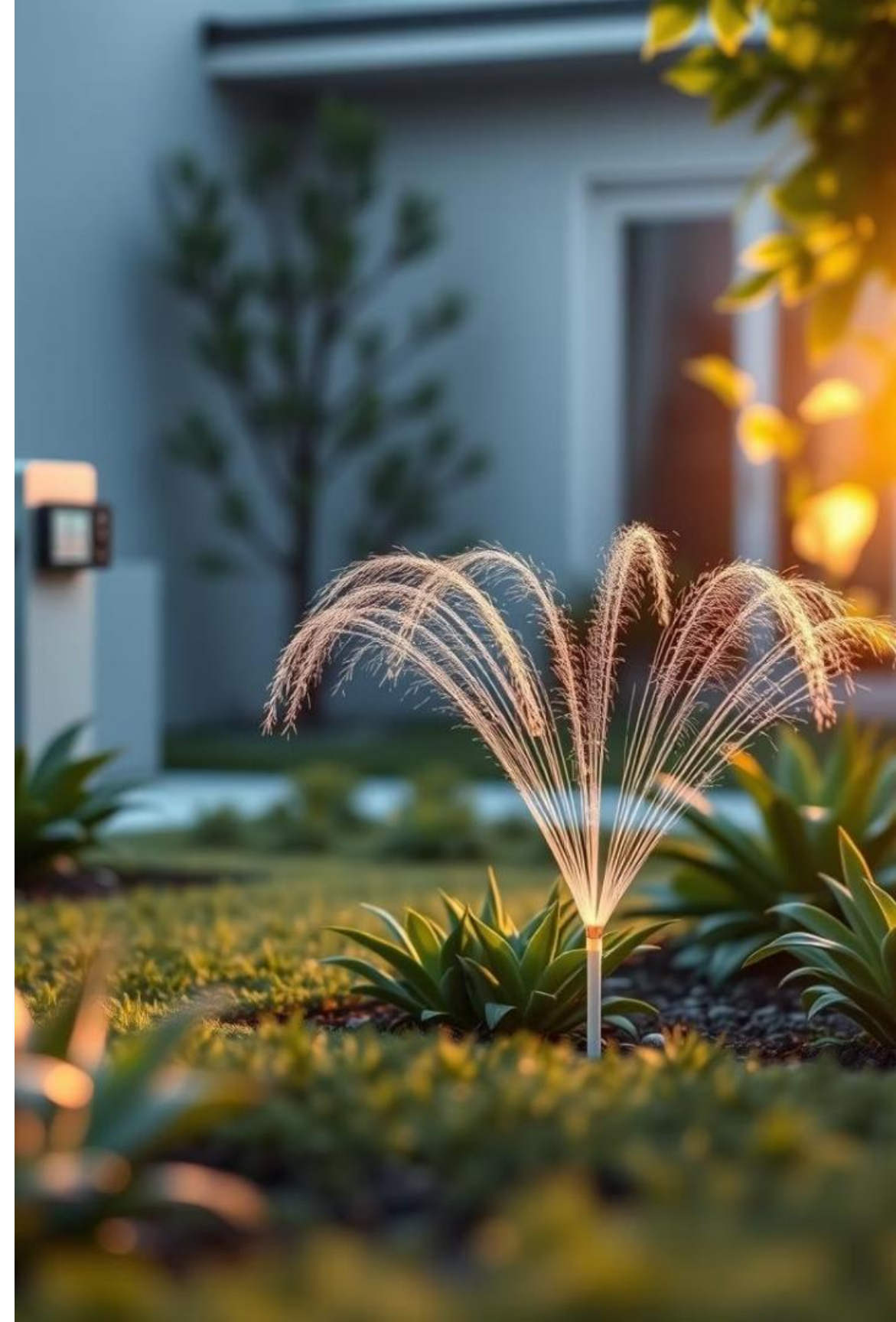


# Controlo de Rega Inteligente

Uma solução IoT para monitorização e controlo eficiente da rega de plantas.

David Vieira  
Gabriel Noira





# Visão Geral do Projeto

- Objetivo: Sistema de rega automática e inteligente baseado em necessidades da planta
- Foco: Monitorização remota e controlo eficiente
- Tecnologias: Internet das Coisas (IoT)





# O Que Pretendemos Alcançar

## Monitorizar

Leitura contínua de temperatura e humidade do ar.

Acompanhamento da humidade do solo em tempo real.

## Automatizar

Controlo automático da bomba de água.

Rega adaptada às necessidades da planta.



# Como Funciona



## ESP32

Recolhe dados dos sensores.

Ativa a bomba de água.



## MQTT

Protocolo de comunicação leve.

Transmissão de dados entre dispositivos.



## Node-RED

Interface de controlo visual.

Regras de automação personalizadas.

# Ferramentas e Componentes



## ESP32

Microcontrolador com sensores.

Conectividade e Wi-Fi.



## Sensores

Sensor de temperatura e humidade.

Sensor de deteção de luz.

Sensor de humidade do solo



## Dashboard

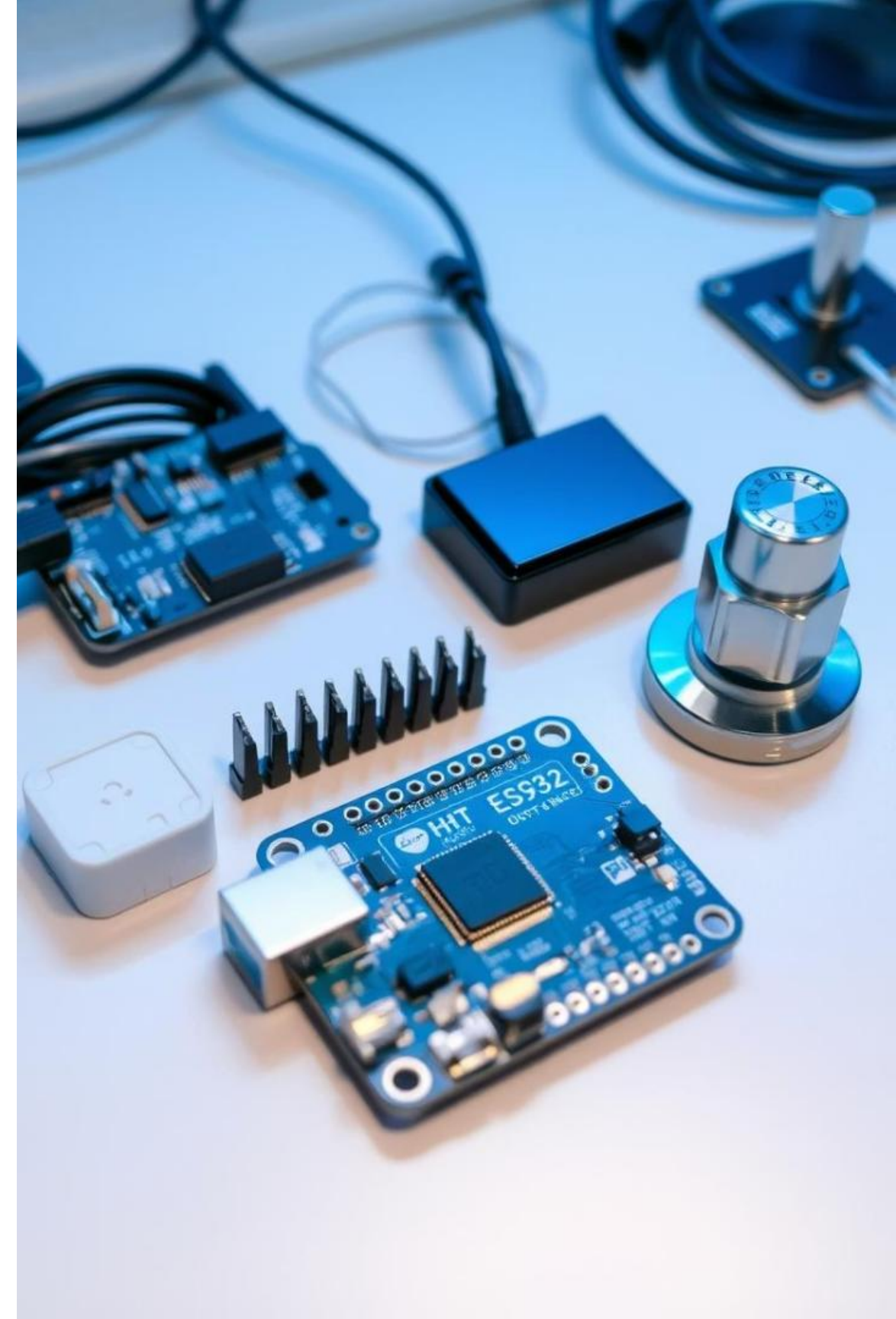
Veja os dados em tempo real.



## Wokwi e maquete

Simulador online para ESP32.

Testes sem hardware físico.





# Construção do Sistema

1

## Código ESP32

Programação dos sensores e bomba.  
Integração com MQTT.

2

## Fluxo Node-RED

Criação do dashboard de controlo.  
Definição da lógica de rega.

3

## Simulação Wokwi e protótipo

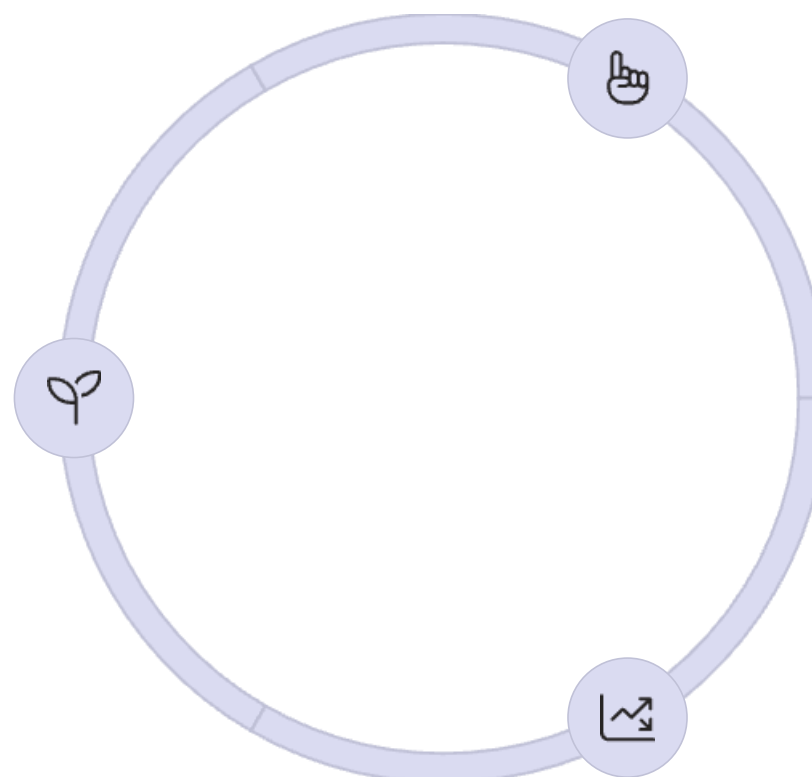
Validação do comportamento.  
Depuração e ajustes finos.

# O Que Conseguimos

## Rega Automática

Otimização do consumo de água  
via IPMA API.

Plantas sempre saudáveis.



## Controlo Manual

Flexibilidade para intervenção.

Ajustes em tempo real.

## Dashboard em Tempo Real

Dados dos sensores visíveis.

Controlo intuitivo via browser.

Diagrama do sistema

- Esp32 ----- Sensores
- 25-----Água
  - 32-----Dht11
  - 34-----Luz
  - 35-----Solo

Sensor de  
humidade do solo

Sensor de  
deteção de luz

DHT11: Sensor  
de humidade  
e temperatura

Motor de água

Transístor

10k

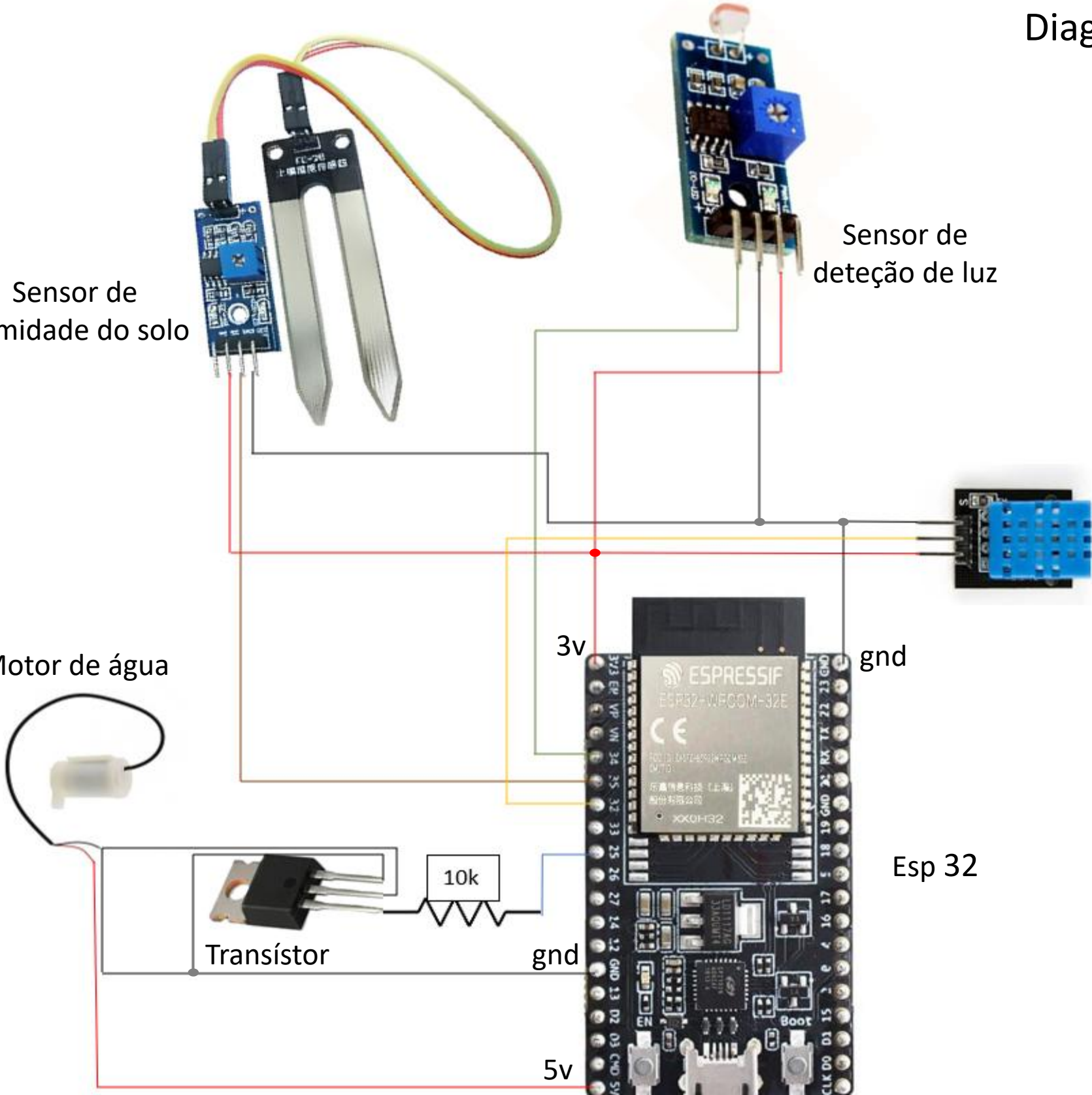
gnd

5v

3v

gnd

Esp 32





# Próximos Passos & Perguntas

- Upgrade de sensores atuais, para maior robustez e precisão.
- Novos sensores: pH do solo e potencial mátrico.
- Tecnologia LoRa para áreas rurais sem conectividade WiFi
- Integração de sistema de auto carregamento (painéis solares).
- Feedback da comunidade: Quais as vossas ideias?

