



Revisão	Demanda	Descrição da revisão	Data	Responsável
00	01	Emissão Inicial	26/08/2024	

## Sistema IoT para Monitoramento e Gestão de Irrigação do Solo

### Resumo

Monitoramento de irrigação na área agrícola. Implementar um sistema de medição contínua e automatizada no solo para monitorar fatores como umidade real do solo, previsão do tempo e tipo de cultivo, utilizando sensores de fluxo e nível integrado ao Node-Red.



## Sumário

1.	Introdução .....	4
2.	Justificativa .....	2
3.	Ganhos potenciais .....	3
4.	Escopo do trabalho .....	3
5.	Aprovações.....	3



## 1. Introdução

Desenvolver e implementar um sistema de monitoramento em tempo real para supervisionar, coletar dados, registrar e analisar a irrigação ineficiente em solos agrícolas, visando inibir a irrigação em excesso ou insuficiente, diminuir desperdícios e melhorar a produtividade e qualidade das colheitas.

Objetivos gerais:

- Medir o nível de água presente na terra em diferentes profundidades.
- Coletar dados sobre previsão do tempo, como chuva e umidade, nível de radiação solar, vento e condições ambientais para prever o nível de irrigação necessária.
- Ajustar automaticamente as válvulas de irrigação de acordo com os dados recebidos. Além disso, direcionar e concentrar a irrigação em locais mais necessitados.

## 2. Justificativa

O uso ineficiente da água na agricultura é um dos principais desafios enfrentados pelo setor, ainda mais em contextos em que a escassez hídrica ocorre frequentemente, em conjunto das mudanças climáticas. A irrigação descontrolada ou mal planejada pode ocasionar um grande desperdício de recursos, aumento de custos operacionais e impactos ambientais significativos. Diante disso, torna-se essencial adotar soluções tecnológicas que permitam uma gestão inteligente e sustentável da água.

A implementação de um sistema IoT (Internet das Coisas) para monitoramento e gestão da irrigação do solo visa atender a esse tipo de necessidade. Através de sensores de umidade do solo, sensores de fluxo e sistemas de previsão do tempo integrados ao Node-Red, é possível realizar o controle automatizado e em tempo real da irrigação, garantindo que a água seja aplicada de forma precisa, somente quando e aonde for realmente necessária.

Essa abordagem não apenas contribui para o uso racional da água, mas também melhora a produtividade agrícola, mas também evita o encharcamento do solo, reduz o desgaste de equipamentos, entre outros. Além disso, a centralização dos dados em um painel de controle facilita o acompanhamento em tempo real das condições do solo e do sistema de irrigação. Isso contribui para uma tomada de decisões mais assertiva, minimizando erros operacionais e otimizando o desempenho do processo de irrigação.

## 3. Ganhos potenciais

A partir do monitoramento em tempo real, há ganhos de qualidade e produtividade em colheitas, pois, o uso excessivo ou insuficiente de água, pode impactar negativamente na boa condição do alimento. Além disso, o agricultor deixa de ter que avaliar as tantas condições que envolvem o plantio, como condições ambientais e climáticas, e passa a automatizar suas decisões, tornando-as mais assertivas e positivas. Há ainda a diminuição do desperdício de água, gerando menos contas a pagar em água e energia e principalmente gerando ganhos ao meio ambiente por utilizar menos recursos naturais.

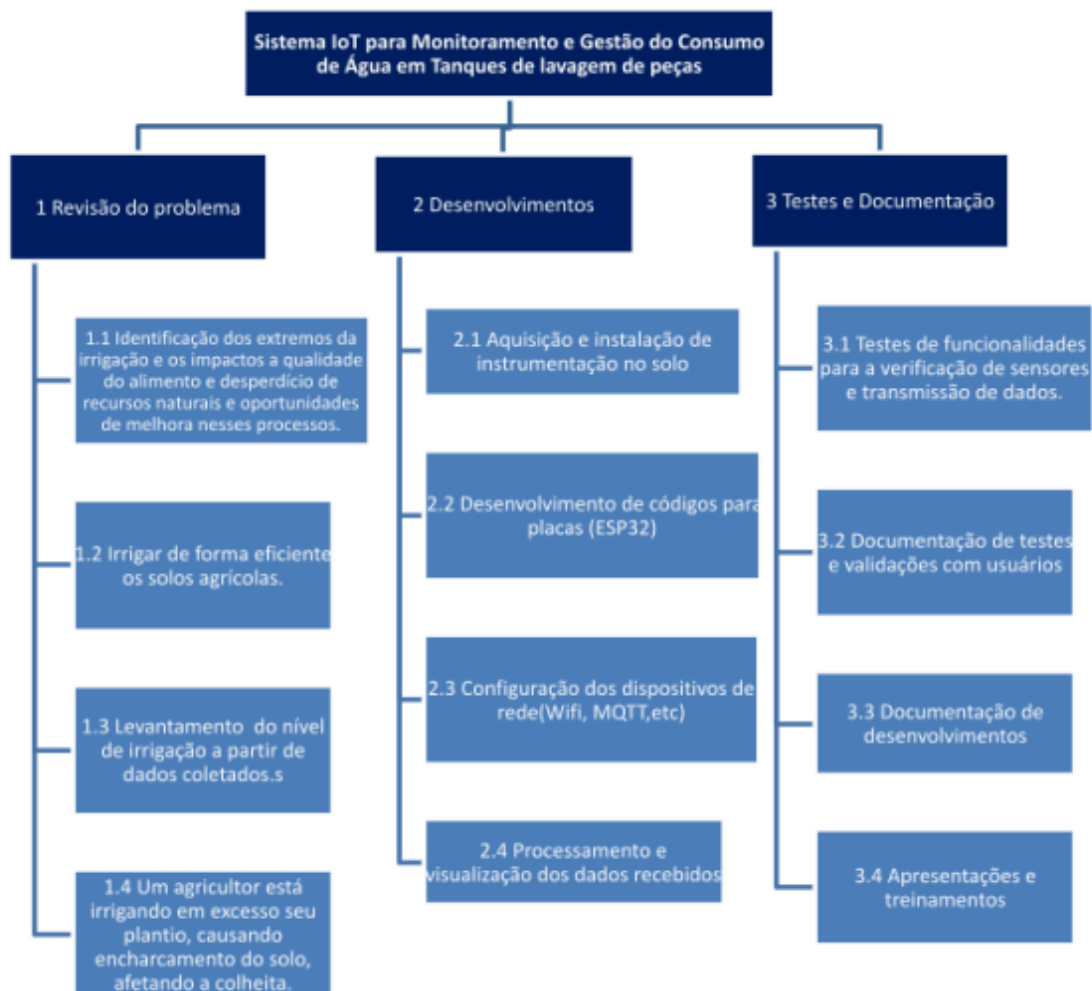
## 4. Escopo do trabalho

O diagrama a seguir apresenta o escopo de trabalho para a execução do projeto, desde a identificação do problema, detalhamento dos requisitos.

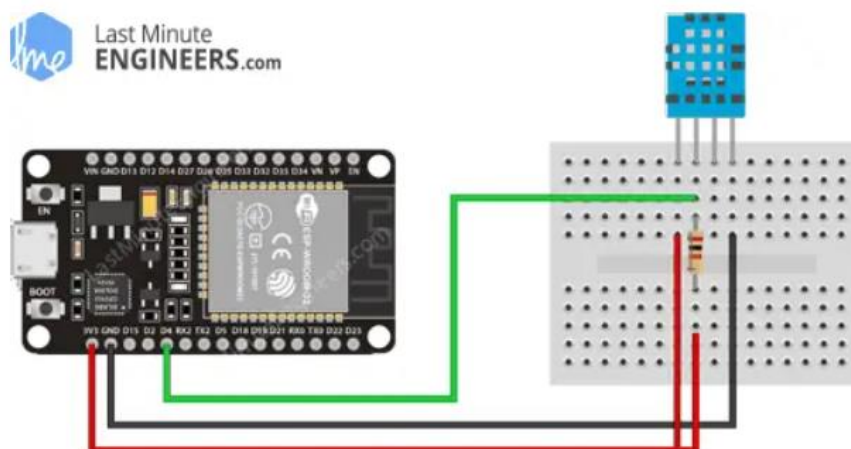
**Projeto: Sistema IoT para Monitoramento e Gestão de Irrigação do Solo – v1**

5/7

O projeto abrange desde a identificação do problema até a entrega do sistema em campo. Inclui: levantamento das necessidades de irrigação, definição de requisitos, planejamento da arquitetura IoT, instalação de sensores e controladores, integração ao Node-RED, testes em diferentes cenários e entrega com treinamento ao usuário.



#### 4.1 Código no Arduino



Wiring DHT11 Temperature Humidity Sensor with ESP32

Para rodar o código no Arduino foi necessário baixar bibliotecas:

- **DHT sensor library** by Ada Fruit
- **WiFi.101** by Arduino
- **ESP32**
- **ArduinoHttpClient** by Arduino
- **AVision\_ESP8266** by AVision software

#### 5. Tecnologias e equipamentos

- **Sensores:** umidade do solo, temperatura, fluxo de água e radiação solar (opcional).
- **Controladores e comunicação:** microcontrolador (Arduino/ESP32/Raspberry Pi), módulos Wi-Fi/LoRa/GSM, relés e atuadores.
- **Software:** Node-RED, banco de dados (InfluxDB/MySQL) e dashboard (Node-RED Dashboard ou Grafana).
- **Infraestrutura:** válvulas automatizadas, energia elétrica ou solar e servidor local/nuvem.

#### 6. Partes interessadas

Parte interessada (área)	Representante(s)
S	Coordenador do projeto
Aluno	

