Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMAS**


**NOME DO(S) ALUNO(S)**

DIOGO GUIMARÃES RAMOS
THIAGO PEREIRA

**FATEC FRANCA**
**FACULDADE DE TECNOLOGIA Dr. TOMAZ NOVELINO**



**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMAS**


# DOCUMENTAÇÃO SISTEMA IRRIGAÇÃO

## 1. Introdução e Memorial Descritivo

**O projeto consiste em um sistema automatizado de irrigação que utiliza um Arduino conectado a sensores de umidade do solo.**

- **O sistema coleta dados de umidade em tempo real.**
- **Os dados são enviados e armazenados em um banco de dados MongoDB para análise e histórico.**
- **Com base nos valores coletados, o sistema aciona uma bomba de água para irrigar automaticamente quando necessário.**

**Objetivo: otimizar o uso da água, reduzir desperdícios e garantir a saúde das plantas.**

## 2. Estória de Elicitação

**Durante entrevistas com agricultores e jardineiros urbanos, foram levantadas as seguintes necessidades:**

- **Evitar irrigação manual constante.**
- **Reduzir desperdício de água.**
- **Ter histórico dos dados de umidade para análise.**
- **Sistema simples, de baixo custo e confiável.**
- **Possibilidade de expansão futura (mais sensores, integração com app).**

## 3. Canvas (Resumo Estratégico do Projeto)

| Bloco | Descrição |
|---|---|
| **Problema** | Irrigação manual ineficiente e desperdício de água |
| **Solução** | Sistema automatizado com Arduino + sensor de umidade |
| **Proposta de Valor** | Irrigação inteligente, economia de água, monitoramento remoto |
| **Clientes** | Agricultores, jardineiros, estufas, hortas urbanas |
| **Canais** | Aplicação web/mobile para visualização dos dados |
| **Recursos** | Arduino, sensores, bomba de água, MongoDB |
| **Parceiros** | Fabricantes de sensores, fornecedores de hardware |
| **Custos** | Hardware, energia elétrica, manutenção |
| **Receitas** | Venda do sistema, consultoria de instalação |

## 4. Requisitos Funcionais

- RF01: Ler dados de umidade do solo via sensor.
- RF02: Armazenar os dados em MongoDB.
- RF03: Acionar bomba de irrigação quando umidade < limite definido.
- RF04: Permitir configuração do limite de umidade.
- RF05: Disponibilizar interface para consulta dos dados históricos.
- RF06: Registrar data/hora de cada leitura.

## 5. Requisitos Não Funcionais

- RNF01: O sistema deve ser **resiliente** a falhas de energia.
- RNF02: O banco de dados deve suportar **grande volume de registros**.
- RNF03: O sistema deve ser **modular** para expansão futura.
- RNF04: Interface deve ser **intuitiva e responsiva**.
- RNF05: Comunicação entre Arduino e servidor deve ser **segura**.

## 6. Regras de Negócio

- RN01: A bomba só pode ser acionada se a umidade estiver abaixo do limite configurado.
- RN02: O sistema deve registrar todas as leituras, mesmo que não haja irrigação.
- RN03: O limite de umidade pode ser ajustado pelo usuário.
- RN04: O sistema não deve acionar irrigação durante chuva detectada (expansão futura).

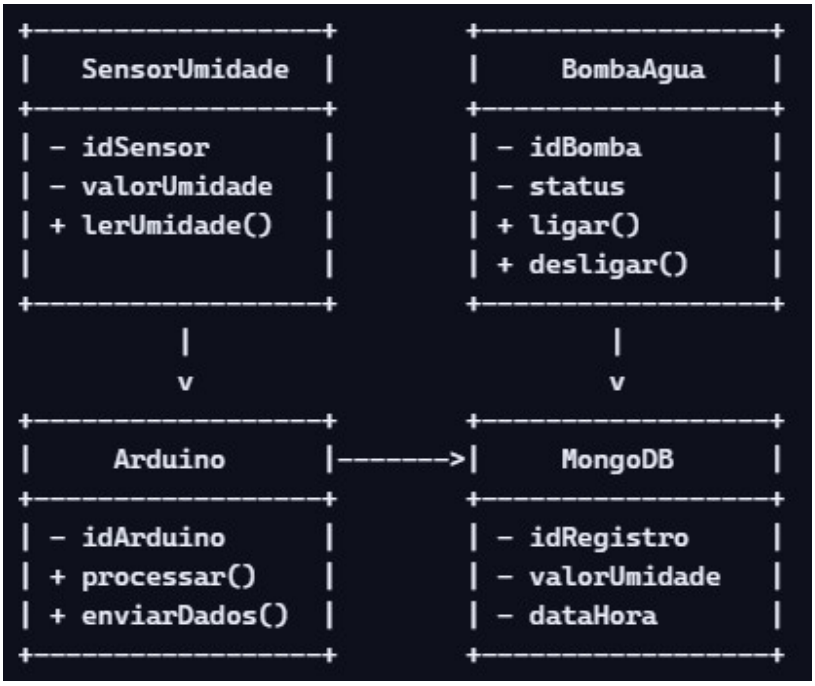
## 7. Matriz de rastreabilidade

| Requisito | Caso de Uso | Regra de Negócio |
|---|---|---|
| RF01 | UC01 - Ler umidade | RN02 |
| RF02 | UC02 - Armazenar dados | RN02 |
| RF03 | UC03 - Acionar bomba | RN01 |
| RF04 | UC04 - Configurar limite | RN03 |
| RF05 | UC05 - Consultar histórico | RN02 |
| RF06 | UC06 - Registrar data/hora | RN02 |

## 8. Casos de Uso

- **UC01 - Ler umidade**: Sensor envia valor ao Arduino.
- **UC02 - Armazenar dados**: Arduino envia leitura ao MongoDB.
- **UC03 - Acionar bomba**: Arduino liga bomba quando umidade < limite.
- **UC04 - Configurar limite**: Usuário define valor mínimo de umidade.
- **UC05 - Consultar histórico**: Usuário acessa interface para visualizar dados.
- **UC06 - Registrar data/hora**: Sistema salva timestamp junto com leitura.

## 9. Diagrama de Classes




## 10. Tecnologias Utilizadas

- **Hardware**: Arduino Uno, sensor de umidade, relé, bomba de água.
- **Banco de Dados**: MongoDB.
- **Linguagem**: C/C++ (Arduino IDE), Node.js para integração.
- **Comunicação**: Serial/HTTP (dependendo da arquitetura).
- **Interface**: Web (HTML, CSS, JS, REACT NATIVE)