# **Documentos de Requisitos: Sistema de Irrigação Inteligente**

## **Introdução**

**1.1 Objetivo**

O Sistema de Irrigação Inteligente utiliza tecnologia para monitorar e controlar o uso da água, promovendo eficiência hídrica, reduzindo custos e desperdícios para a prefeitura e cidadãos. Ao garantir irrigação precisa e otimizada, é possível contribuir para a sustentabilidade ambiental, preservando recursos naturais e reduzindo o impacto ambiental.

**Para comunidade:** significa uma cidade mais resiliente, com espaços verdes bem cuidados e uma melhor qualidade de vida.

**Para prefeitura:** significa uma gestão mais eficaz dos recursos públicos e uma resposta proativa aos desafios ambientais.

**Para cidadãos:** significa maior garantia de um ambiente urbano mais sustentável, com menos preocupações com escassez de água e mais oportunidades de desfrutar de espaços públicos bem conservados.

**1.2 Escopo**

O sistema de irrigação inteligente será composto por um microcontrolador (Arduíno) conectado a diversos dispositivos, incluindo sensores de umidade, temperatura, medidor de vazão e uma bomba de água. Ele será responsável por coletar dados, analisá-los e tomar decisões automáticas para otimizar o processo de irrigação.

## 2. **Requisitos Funcionais**

### **2.1 Coleta de Dados**

1. O sistema deve ser capaz de coletar dados de sensores de umidade do solo.
2. O sistema deve ser capaz de coletar dados de sensores de temperatura ambiente.
3. O sistema deve ser capaz de coletar dados do medidor de vazão para monitorar o fluxo de água.
4. O sistema deve ser capaz de coletar dados sobre a disponibilidade de água no reservatório.

### **2.2 Análise de Dados**

1. O sistema deve ser capaz de analisar os dados coletados para determinar a necessidade de irrigação.
2. O sistema deve ser capaz de considerar fatores como umidade do solo, temperatura ambiente e fluxo de água para tomar decisões de irrigação.
3. O sistema deve ser capaz de ajustar dinamicamente os padrões de irrigação com base nas condições ambientais.

### **2.3 Tomada de Decisão**

1. O sistema deve ser capaz de decidir quando iniciar e interromper o processo de irrigação.
2. O sistema deve ser capaz de ajustar a quantidade de água irrigada com base nas necessidades das plantas e nas condições do ambiente.
3. O sistema deve ser capaz de priorizar áreas com maior necessidade de irrigação.

### **2.4 Controle da Bomba de Água**

1. O sistema deve ser capaz de controlar a bomba de água para iniciar e interromper o fluxo de água conforme necessário.
2. O sistema deve ser capaz de ajustar a pressão da água de acordo com as necessidades de irrigação.

## **3. Requisitos Não Funcionais**

### **3.1 Desempenho**

1. O sistema deve ser capaz de processar e analisar os dados em tempo real.
2. O sistema deve ser capaz de responder a mudanças nas condições ambientais de forma rápida e eficiente.

### **3.2 Confiabilidade**

1. O sistema deve ser capaz de operar de forma confiável e consistente, minimizando falhas e interrupções.
2. O sistema deve ser capaz de detectar e lidar com situações de falha, como perda de comunicação com os dispositivos.

### **3.3 Manutenção**

1. O sistema deve ser modular e de fácil manutenção.
2. O sistema deve ser capaz de fornecer alertas e notificações de manutenção preventiva.

## **4. Requisitos de Interface**

### **4.1 Interface de Usuário**

1. O sistema deve fornecer uma interface de usuário intuitiva para monitorar e controlar o processo de irrigação.
2. A interface do usuário deve exibir informações relevantes, como status da irrigação, condições ambientais e níveis de umidade do solo.

### **4.2 Interface de Hardware**

1. O sistema deve ser compatível com os sensores e dispositivos de hardware especificados.
2. O sistema deve fornecer interfaces de comunicação padrão para facilitar a integração de novos dispositivos.

## **5. Requisitos de Segurança**

### **5.1 Proteção de Dados**

1. O sistema deve proteger os dados coletados contra acesso não autorizado ou manipulação.
2. O sistema deve garantir a integridade e confidencialidade dos dados do usuário.

### **5.2 Segurança Física**

1. O sistema deve ser protegido contra danos físicos, como vandalismo ou condições climáticas adversas.
2. O sistema deve ser capaz de detectar e responder a tentativas de intrusão.

## **6. Requisitos de Teste**

### **6.1 Testes de Aceitação**

1. O sistema deve passar por testes de aceitação para verificar se atende aos requisitos especificados neste documento.
2. Os testes de aceitação devem ser conduzidos em condições reais de operação.

### **6.2 Testes de Desempenho**

1. O sistema deve passar por testes de desempenho para verificar sua capacidade de processamento e resposta em diferentes cenários.
2. Os testes de desempenho devem simular condições de carga variável e extremas.