**ESTACIO**

**VIA CORPVS**

**SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO**

**Lucas, Ícaro, Marcilio, Nicholas, Felipe Rocha**

**Professor Abraão**

**2024**

**Fortaleza/CE**

Sumário

[1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO 3](#_Toc119686561)

[1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros 3](#_Toc119686562)

[1.2. Problemática e/ou problemas identificados 3](#_Toc119686563)

[1.3. Justificativa 3](#_Toc119686564)

[1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos) 3](#_Toc119686565)

[1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão) 3](#_Toc119686566)

[2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 4](#_Toc119686567)

[2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente) 4](#_Toc119686568)

[2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los. 4](#_Toc119686569)

[2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro) 4](#_Toc119686570)

[2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto 4](#_Toc119686571)

[2.5. Recursos previstos 5](#_Toc119686572)

[2.6. Detalhamento técnico do projeto 5](#_Toc119686573)

[3. ENCERRAMENTO DO PROJETO 5](#_Toc119686574)

[3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita) 5](#_Toc119686575)

[3.2. Avaliação de reação da parte interessada 5](#_Toc119686576)

[3.3. Relato de Experiência Individual 5](#_Toc119686577)

[3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO 5](#_Toc119686578)

[3.2. METODOLOGIA 6](#_Toc119686579)

[3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO: 6](#_Toc119686580)

[3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA 6](#_Toc119686581)

[3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 6](#_Toc119686582)

# DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

## Identificação das partes interessadas e parceiros

Partes Interessadas

O projeto foi direcionado principalmente para um público de profissionais, estudantes e pesquisadores interessados em tecnologias de automação e monitoramento de recursos naturais, como a água. Abaixo segue uma descrição das partes interessadas:

**Estudantes de Engenharia e Tecnologia da Informação**

Perfil Socioeconômico: Classes médias e médias-altas, com acesso a instituições de ensino que oferecem cursos técnicos ou superiores em engenharia e TI.

Escolaridade: Nível técnico ou superior em andamento.

Gênero: Ambos os gêneros, sem restrição de participação.

Quantidade Estimada de Participantes: Cerca de 6 alunos

acadêmico visou fornecer espaço para experimentação prática e troca de conhecimento técnico.

Justificativa Social

O projeto visa responder a uma necessidade de inovação acessível em automação para pequenos e médios agricultores, promovendo sustentabilidade e uso racional da água, com foco em práticas de economia e automação inteligente. A colaboração com instituições acadêmicas e possíveis empresas parceiras torna o projeto viável e aumenta o potencial de impacto, tanto social quanto ambiental.

## Problemática e/ou problemas identificados

A motivação para o desenvolvimento deste projeto de irrigação automatizada surgiu a partir de diálogos em sala de aula, quando o professor Abraão solicitou que os alunos sugerissem temas para o projeto. Assim, surgiu a ideia de um sistema de irrigação, considerando o grande desperdício de água que ocorre quando essa irrigação é realizada manualmente

Conservar a Água de Forma Eficiente

Problema: O uso excessivo e o desperdício de água na irrigação é uma questão crítica, especialmente em regiões com acesso restrito a recursos hídricos. A falta de controle automático de irrigação leva ao uso desnecessário de água, encarecendo os custos operacionais e contribuindo para o esgotamento dos recursos hídricos locais.

## Justificativa

A escolha deste tema relaciona-se diretamente com o curso e com os objetivos de formação, pois permite nos alunos explorem conceitos de automação, tecnologia de sensores, coleta e análise de dados, além da programação em Python e Arduino. Estes elementos estão entre as competências fundamentais para profissionais da área de Engenharia e Tecnologia da Informação, e sua aplicação prática aprofunda o entendimento de tecnologias sustentáveis, o que está em linha com o propósito de formação dos estudantes.

Além disso, a motivação do grupo de trabalho é impulsionada pelo desejo de contribuir com uma solução sustentável para o setor agrícola, reduzindo o desperdício de água, otimizando os recursos dos produtores locais e promovendo uma prática agrícola mais ecológica. A implementação de um sistema de irrigação automatizado proporciona uma experiência rica em aplicação prática, beneficiando tanto a comunidade acadêmica quanto a comunidade agrícola, promovendo uma troca de conhecimento e agregando valor a ambas.

## Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)

1. **Implementar um sistema automatizado de irrigação** que seja capaz de monitorar e controlar a umidade do solo, ativando a bomba de água quando necessário e garantindo uma irrigação eficiente, reduzindo o desperdício de água.
2. **Registrar e analisar os dados de umidade do solo e status de irrigação** em tempo real, salvando essas informações em um arquivo CSV para permitir um acompanhamento contínuo e a possibilidade de otimização futura do sistema.
3. **Promover a conscientização sobre o uso sustentável da água** entre os estudantes e agricultores locais, através de uma análise dos dados de irrigação gerados pelo sistema, incentivando a tomada de decisões baseadas em dados e a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis.

Esses objetivos serão avaliados pela equipe e pelo professor envolvido por meio de um processo de análise participativa, utilizando relatórios de dados de irrigação.

## Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)

Para embasar a proposta do projeto de irrigação automatizada, foram considerados diversos referenciais teóricos que abordam a gestão eficiente dos recursos hídricos, a automação na agricultura e a educação prática. Estes conceitos fundamentam as ações formuladas e justificam a relevância do projeto diante dos desafios enfrentados pelos agricultores.

**1.Gestão Sustentável da Água**  
A gestão sustentável dos recursos hídricos é fundamental para a manutenção do equilíbrio ambiental e para garantir a disponibilidade de água para as gerações futuras. O uso ineficiente da água na agricultura não só prejudica o meio ambiente, mas também impacta a economia local. A implementação de um sistema de irrigação automatizado permite a otimização do uso da água, promovendo práticas que asseguram a sustentabilidade e a conservação dos recursos hídricos.

**Referências Bibliográficas**

* https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/gestao-sustentavel-da-agua
* https://www.nivetec.com.br/gestao-sustentavel-da-agua/ Thomas, J. W. (2000).

# PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Implementar um sistema automatizado de irrigação.

Registrar e analisar os dados de umidade do solo e status de irrigação em tempo real.

Promover a conscientização sobre o uso sustentável da água.

## Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)

Pesquisa e Levantamento de Informações: Realizar um levantamento bibliográfico e prático sobre sistemas de irrigação automatizados, suas funcionalidades, custos e benefícios.

Desenvolvimento do Protótipo do Sistema: Montar o sistema de irrigação utilizando Arduino, sensores de umidade e bomba de água, garantindo que todos os componentes estejam interconectados e funcionando. Usamos o site <https://www.tinkercad.com/> para montar o protótipo

Programação do Sistema: escrevemos o código necessário para controlar a irrigação com base na leitura dos sensores, incluindo a gravação dos dados em CSV.

Testes do Sistema: Conduzir uma série de testes para verificar a funcionalidade do sistema e ajustar o que for necessário. Usamos uma biblioteca em Payton que faz essa simulação, criando um loop de dados exportando para um diretório, onde é nosso servidor web , para que os dados sejam lindos e armazenados e processados . E possa ser acessado de qualquer lugar.

Criação do Relatório Final: Compilar todas as informações, resultados e análises em um relatório final que sintetize todo o trabalho realizado.

## Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

Apresentar a forma como os participantes sociocomunitários envolvidos atuaram no planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto. Importante destacar que essas etapas serão definidas, a partir de encontros/conversas/trocas/escuta da comunidade, contexto no qual a delimitação das ações do projeto de extensão serão produto também da interação entre o público acadêmico e o público local em construção conjunta. Produzir registros (ex: fotos, capturas de tela, mensagens, formulários etc.) das reuniões, discussões, interações para evidenciar a ocorrência da troca mútua.

## Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

Apresentar o papel, a(s) responsabilidade(s) e a(s) atividades de responsabilidade de cada membro do grupo de trabalho. Importante destacar que esta delimitação será a base para a avaliação do relato individual de aprendizagem, a ser preenchido no item 3.2 deste documento.

## Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

Descrever o detalhamento das etapas para atingir os objetivos previstos na seção 1.4, indicando como eles serão alcançados, definindo os critérios e os indicadores necessários para a efetividade do projeto.

## Recursos previstos

Descrever os recursos previstos (materiais, institucionais e humanos) para o desenvolvimento do projeto. Esclarecer que qualquer indicação de gastos financeiros deve apontar a fonte

deste recurso. Sugere-se dar preferência a estratégias que minimizem ao máximo possível o dispêndio de custos financeiros, tendo em vista que as IES não possuem previsão de recursos específicos para a execução de projetos de extensão a serem desenvolvidos nas disciplinas da matriz curricular.

## Detalhamento técnico do projeto

Descrever a solução de Tecnologia da Informação desenvolvida, conforme etapas definidas no item 14 – Procedimentos de Ensino-Aprendizagem do Plano de Ensino, etapa 4. (Rosal, 2022)

# ENCERRAMENTO DO PROJETO

## Relato Coletivo:

Considerações do grupo sobre o atingimento dos objetivos sociocomunitários estabelecidos para o projeto.

### Avaliação de reação da parte interessada

Realizar avaliação de reação com a parte interessada (ex: formulário, entrevista gravada em áudio/vídeo, depoimento em áudio/vídeo etc.), para que o efetivo atingimento dos objetivos socioncomunitários propostos fique evidente.

## Relato de Experiência Individual (Pontuação específica para o relato individual)

Nesta seção, cada aluno deve citar seu nome, e sistematizar as aprendizagens construídas sob sua perspectiva individual. O relato deve necessariamente cobrir os seguintes itens (Rosal, 2022):

### CONTEXTUALIZAÇÃO

Explicitar a experiência/projeto vivido e contextualizar a sua participação no projeto.

### METODOLOGIA

Descrever como a experiência foi vivenciada: local; sujeitos/públicos envolvidos; período; detalhamento das etapas da experiência.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

expectativa e o vivido; descrição do que foi observado na experiência; no que resultou a experiência; como você se sentiu? descobertas/aprendizagens, facilidades, dificuldades e recomendações caso necessário.

### REFLEXÃO APROFUNDADA

Espaço para relato sobre a experiência vivida versus teoria apresentada no relato coletivo.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Outros aspectos que podem ser trabalhados junto à parte interessada e perspectivas de trabalhos futuros, envolvendo tanto extensão quanto pesquisa. Soluções tecnológicas alternativas que poderiam ter sido implementadas para o projeto desenvolvido.

**OBSERVAÇÃO: Exige-se que todo o processo de desenvolvimento do projeto de extensão seja documentado e registrado através de evidências fotográficas ou por vídeos, tendo em vista que o conjunto de evidências não apenas irá compor a comprovação da realização das atividades, para fins regulatórios, como também poderão ser usadas para exposição do projeto em mostras acadêmico-científicas e seminários de extensão a serem realizados pelas IES.**