



Inovação e Excelência **desde 1902**

## PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO

### 1. DADOS GERAIS

#### Título do Projeto

Blue Future- Sistema de detecção e alerta de vazamentos em tanques de agricultura

#### Integrantes da equipe

Identificar o nome completo e o RA dos participantes do projeto

Nome:	RA:
José Bento Almeida Gama	24026127
Gabrielly Cintra	24025696
Felipe de Andrade	24026469
Vinicius Kingo Hirata	24026141

#### Professor responsável

Victor Bruno Alexander Rossetti de Queiroz e Adriano Felix Valente

#### Curso

Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

#### Linha de atuação

Identificar com ✓ uma ou mais linhas de atuação conforme projeto pedagógico de curso.

- Projeto Interdisciplinar: Jogos Digitais

#### Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Identificar com ✓ um ou mais ODS impactado(s) pelo projeto

<ul style="list-style-type: none"><li>• 1- Erradicação da Pobreza</li><li>• 2- Fome Zero</li><li>• 3- Saúde e Bem-estar</li><li>• 4- Educação de Qualidade</li><li>• 5- Igualdade de Gênero</li><li>• 6- Água Potável e Saneamento (v)</li><li>• 7- Energia Limpa e Acessível</li><li>• 8- Trabalho Decente e Crescimento Econômico</li><li>• 9- Indústria, Inovação e Infraestrutura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10- Redução das Desigualdades</li><li>• 11- Cidades e Comunidades Sustentáveis</li><li>• 12- Consumo e Produção Responsáveis (v)</li><li>• 13- Ação Contra a Mudança Global do Clima</li><li>• 14- Vida na Água</li><li>• 15- Vida Terrestre</li><li>• 16- Paz, Justiça e Instituições Eficazes</li><li>• 17- Parcerias e Meios de Implementação</li></ul>
---	--

(11) 3272-2222 | [www.fecap.br](http://www.fecap.br)

Av. Liberdade, 532 | 01502-001 | São Paulo - SP

Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - **FECAP**



*Inovação e Excelência desde 1902*

### Tipo de projeto

Identificar com ✓ o tipo de projeto.

- Atividade de Extensão não implementado na prática (proposta de intervenção)
- Atividade de Extensão implementado na prática (intervenção executada) (✓)

### Tema gerador

- Tecnologias e métodos de detecção de vazamentos;
- Importância da prevenção e mitigação de vazamentos em tanques de armazenamento agrícola;

### Produto decorrente do projeto (opcional dependendo do tipo de projeto)

<https://github.com/2024-1-NADS1-A/Projeto4>

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CENÁRIO DE INTERVENÇÃO E HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

### Local (cenário) previsto para a implementação do projeto

O cenário de atuação do nosso projeto situa-se nas regiões rurais brasileiras, onde a agricultura familiar é a predominante. Temos um foco em especial aos agricultores que dependem de tanques e reservatórios para armazenar e gerenciar a água utilizada na irrigação de suas culturas.

### Público-alvo a ser atendido pelo projeto

O público-alvo do nosso projeto são os agricultores familiares, em especial aqueles que são dependentes de sistemas de armazenamento de água, como tanques e reservatórios, para irrigar suas lavouras de forma eficaz, além de reduzir possíveis desperdícios de recursos hídricos

### Apresentação do(s) problema(s) observado(s) e delimitação do objeto de estudo e intervenção

Os vazamentos em tanques de armazenamento agrícola representam um problema significativo no setor agrícola, podendo causar sérios impactos ambientais, econômicos e sociais. Estes vazamentos podem resultar na contaminação do solo e da água, comprometendo a qualidade dos recursos naturais e a saúde pública. Além disso, os vazamentos podem causar perdas econômicas para os agricultores, devido à perda de produtos armazenados e aos custos associados ao processo de limpeza e recuperação do local afetado. E voltado para agricultores familiares, o sistema de detecção será útil visando o valor econômico e a facilidade de uso, podendo evitar danos maiores.

### Definição de hipóteses para a solução do problema observado

Hipótese 1: Variações mínimas nos níveis de líquidos e pressão, o que facilita a detecção precoce de vazamentos antes que se tornem grandes problemas.

Hipótese 2: Comunicação em Tempo Real A implementação de um sistema de comunicação em tempo real permitirá o alerta imediato sobre vazamentos detectados, possibilitando uma resposta rápida e eficaz. É essencial para agilizar o processo de identificação e resposta a vazamentos, minimizando os danos ambientais e econômicos.

Hipótese 3: Capacitação e Conscientização A realização de capacitações e a conscientização dos agricultores familiares e técnicos agrícolas sobre a importância da prevenção e detecção de vazamentos contribuirá para a adoção e utilização eficaz do sistema. O envolvimento e a capacitação dos profissionais do setor agrícola são fundamentais para o sucesso e a eficácia do sistema, garantindo sua utilização correta e a manutenção adequada.

Hipótese 4: Monitoramento e Manutenção Regular A implementação de um programa de monitoramento e manutenção regular do sistema de detecção e alerta de vazamentos garantirá sua

(11) 3272-2222 | [www.fecap.br](http://www.fecap.br)

Av. Liberdade, 532 | 01502-001 | São Paulo - SP

Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - **FECAP**



operação contínua e confiável. A manutenção regular o monitoramento constante é essencial para funcionalidade do sistema, prevenindo falhas e assegurando sua operação contínua e eficiente.

### 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto "Sistema de Detecção e Alerta de Vazamentos em Tanques de Agricultura" foi desenvolvido para abordar um problema significativo enfrentado pelos agricultores e pela indústria agrícola: vazamentos em tanques de armazenamento agrícola. Estes vazamentos podem resultar em danos ambientais, contaminação do solo e da água, além de causar perdas econômicas substanciais. Tendo como objetivo principal deste projeto é promover uma gestão agrícola mais segura, sustentável e responsável por meio da implementação de um sistema eficiente de detecção e alerta de vazamentos em tanques de armazenamento agrícola.

#### Resumo

O estudo foca no desenvolvimento de um "Sistema de Detecção e Alerta de Vazamentos em Tanques de Agricultura" para prevenir danos ambientais, proteger a saúde pública e reduzir perdas econômicas causadas por vazamentos em tanques de armazenamento agrícola. O público-alvo inclui agricultores familiares, técnicos agrícolas e cooperativas agrícolas. O objetivo geral é promover uma gestão agrícola mais segura e sustentável. As metodologias envolvem levantamento de necessidades, desenvolvimento de protótipos e capacitações. As atividades previstas incluem visitas técnicas, aplicação de questionários e realização de workshops. Os resultados esperados são a redução de vazamentos, prevenção da contaminação do solo e da água, proteção da saúde pública e minimização de perdas econômicas. O projeto busca alinhar-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, contribuindo para práticas agrícolas sustentáveis e responsáveis.

#### Introdução

O armazenamento adequado de insumos agrícolas é uma etapa fundamental na cadeia produtiva agrícola, sendo os tanques de armazenamento peças-chave nesse processo. No entanto, vazamentos em tanques de agricultura representam um problema significativo que pode resultar em danos ambientais, contaminação do solo e da água, além de perdas econômicas para os agricultores. Nesse contexto, o "Sistema de Detecção e Alerta de Vazamentos em Tanques de Agricultura" apresenta-se como uma solução tecnológica capaz de identificar precocemente vazamentos, permitindo uma intervenção rápida e eficaz para evitar danos maiores. Este sistema utiliza sensores de alta precisão e tecnologia avançada para monitorar continuamente os tanques de armazenamento, comunicando em tempo real qualquer anormalidade detectada.

#### Objetivos

- Identificar vazamentos em reservatórios agrícolas.
- Mitigar o desperdício de água.
- Garantir a produtividade da agricultura familiar.
- Contribuir com o desenvolvimento sustentável.
- Desenvolver e implementar um sistema de detecção de vazamentos com sensores de alta precisão e tecnologia avançada.
- Monitorar continuamente os tanques de armazenamento agrícola para identificar precocemente qualquer anormalidade ou vazamento.
- Comunicar em tempo real a ocorrência de vazamentos detectados, permitindo uma resposta rápida e eficaz para evitar danos maiores.



### **Métodos**

Os métodos de implementação do projeto "Sistema de Detecção e Alerta de Vazamentos em Tanques de Agricultura" será realizada de forma participativa e colaborativa, envolvendo a interação direta da equipe com o público-alvo, que inclui agricultores, técnicos agrícolas, cooperativas e comunidades rurais como agricultores familiares. A ação extensionista será desenvolvida por meio de visitas técnicas, reuniões, roda de conversas, entrevistas e aplicação de questionários, visando promover o diálogo, a troca de conhecimentos e a capacitação dos envolvidos. Levantamento e Diagnóstico

**Visitas Técnicas:** Realização de visitas técnicas a propriedades rurais e cooperativas agrícolas para identificar as necessidades, desafios e características específicas relacionadas ao armazenamento de insumos agrícolas. **Entrevistas e Questionários:** Aplicação de entrevistas e questionários com agricultores e técnicos agrícolas para coletar informações sobre as práticas atuais de armazenamento, detecção e manejo de vazamentos em tanques de agricultura.

### **Resultados (ou resultados esperados)**

- **Redução dos Vazamentos:** Diminuição significativa da ocorrência de vazamentos em tanques de armazenamento agrícola, prevenindo a contaminação do solo e da água.
- **Minimização dos Riscos à Saúde:** Redução dos riscos à saúde pública decorrentes da contaminação de recursos hídricos e do solo por substâncias químicas tóxicas.
- **Economia para Agricultores:** Minimização das perdas econômicas para os agricultores, evitando o desperdício de insumos e produtos armazenados e os custos associados à limpeza e recuperação de áreas contaminadas.
- **Agricultura Sustentável:** Promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis e responsáveis, alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis.
- **Desenvolvimento Tecnológico:** Estímulo ao desenvolvimento e à adoção de tecnologias inovadoras e eficientes para a detecção e alerta de vazamentos em tanques de armazenamento agrícola

### **Considerações finais**

O projeto Blue Future foi concebido com o objetivo de abordar um problema crítico na gestão da agricultura: vazamentos em tanques de armazenamento agrícola. Para o desenvolvimento do sistema, iremos simular um tanque com vazamentos na intenção dos sensores identificar, assim podendo fazer reparos o mais rápido possível. Iremos colocar em prática simulações usando o Arduino ESP32, sensores de Nível de Líquido: Para medir o nível do líquido no tanque. Sensores de Fluxo ou Vazão: Para detectar variações no fluxo de líquido que podem indicar vazamentos. Sistema de Comunicação (como Wi-Fi ou GSM): Para enviar alertas em tempo real. Além de desenvolver um código em C++ para ler os dados dos sensores implementando algoritmos para identificar variações anormais nos dados que possam indicar vazamentos.

### **Referências**

ISILVA, A. B. Gestão Ambiental na Agricultura: Prevenção de Vazamentos em Tanques de Armazenamento. Editora Agronômica, 2018.

SANTOS, C. L. et al. Tecnologias de Detecção de Vazamentos em Tanques de Agricultura. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 24, n. 6, p. 415-421, 2020.

ONU (Organização das Nações Unidas). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.



*Inovação e Excelência desde 1902*

#### ANEXO I

O Sistema de Detecção de Vazamento para Tanques de Agricultura é uma ferramenta essencial para a moderna gestão agrícola, proporcionando não apenas benefícios econômicos tangíveis, mas também protegendo o meio ambiente e promovendo práticas agrícolas sustentáveis. Com sua capacidade de detectar vazamentos de forma rápida e precisa, este sistema oferece tranquilidade aos agricultores e ajuda a garantir a segurança e a integridade de suas operações.

Revistas	Link:
REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT	<a href="https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23059">https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23059</a>
REVISTA H-TEC HUMANIDADES E TECNOLOGIA	<a href="https://fateccruzeiro.edu.br/revista/index.php/htec/article/view/283">https://fateccruzeiro.edu.br/revista/index.php/htec/article/view/283</a>
REVISTA MULTIDISCIPLINAR EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE	<a href="https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rema/article/view/2100">https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rema/article/view/2100</a>
REVISTA UEA	<a href="http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3468">http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/3468</a>
REVISTA FATEC	<a href="https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1489">https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1489</a>
REVISTA UNIVALI	<a href="https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/19458">https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/19458</a>
REVISTA UFU	<a href="https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/34995">https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/34995</a>

Outras revistas podem ser consultadas em:

<https://www.ufrgs.br/ppggeo/ppggeo/wp-content/uploads/2019/12/QUALIS-NOVO-1.pdf>

Documentos FECAP	
Regulamento das Atividade de Extensão – Bacharelado em Ciência da Computação	