



Inovação e Excelência **desde 1902**

**PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**1. DADOS GERAIS**

**Título do Projeto**

Thresh – Lixeira com medidor de nível de lixo inteligente

**Integrantes da equipe**

Identificar o nome completo e o RA dos participantes do projeto

Nome:	RA:
Thiago Henrique Martinho da Silva	23024445
Nathan Camargo de Oliveira Silva	23024378
Demétrio Henrique Souza Cleto	23024694
Matheus Andrade Mauro Jean da Costa Silva Pedro Henrique Corte Viana	23024458 23024422

**Professor responsável**

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: Internet das Coisas - Projeto Interdisciplinar: Sistema Empresarial Web	- Projeto Interdisciplinar: Desenvolvimento de Aplicativo Mobile - Projeto Interdisciplinar: Start-up
--	--

**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</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</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**

### 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

Ao analisar nosso tema Cidades e Comunidades Sustentáveis, notamos que nas cidades não há um sistema eficaz capaz de otimizar e facilitar a coleta de lixo evitando deixar acúmulos nas ruas.

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

O nosso produto será uma lixeira inteligente capaz de fazer uma leitura que detectará a atual ocupação interna, atuará em conjunto com o ESP32 e o sensor ultrassônico.

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

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

A intervenção poderá ocorrer em todo lugar capacitado para a instalação das lixeiras inteligentes, nossa solução será por meio da IOT retornando um aviso sonoro e uma visualização via display LCD para os responsáveis saberem quando fazer a coleta e ter êxito na otimização de tempo.

### Público-alvo a ser atendido pelo projeto

O público alvo do projeto são os coletores de lixo e gestores de empresas de coleta que serão informados dos níveis de ocupação interno das lixeiras.

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

Um problema detectado foi a má gestão das coletas das lixeiras onde muitas eram coletas quando seus níveis internos de lixo eram baixo enquanto outras que realmente deveriam ser coletadas ficam lotadas e acabam gerando transtornos.

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

A solução para o problema da gestão das coletas das lixeiras seria implantarmos lixeiras inteligentes que fariam a medição de sua ocupação interna, um aviso sonoro e uma visualização via display LCD para os coletores informando quando sua capacidade interna estiver com 85%.

## 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Nós faremos uma IOT, sendo uma lixeira inteligente. A lixeira terá um sensor ultrassônico instalado onde ele mandará impulsos onde retornará uma resposta em milissegundo que será lida pelo ESP32, o ESP32 terá a função de pegar esse valor em milissegundo e calcular a ocupação interna da lixeira e se estiver em 85% um aviso sonoro será reproduzido e uma visualização via display LCD para os gestores.

### Resumo

#### Introdução

Fazer com que os coletores tenham um melhor desempenho na coleta evitando perda de tempo coletando as lixeiras que poderiam aguardar um tempo a mais enquanto outras que realmente precisam ser coletadas fiquem com seu interior lotado e acabam transbordando.



#### Objetivos

O objetivo é otimizar a coleta de lixo evitando perda de tempo e melhor a gestão deste processo.

#### Métodos

Os métodos usados serão a implementação da lixeira com o sensor, feito isso programaremos o ESP32 para ler o valor em milissegundo retornado pelo sensor e com isso informa se a capacidade interna da lixeira está no valor que foi proposto de 85%.

#### Resultados (ou resultados esperados)

O resultado esperado é conseguirmos fazer a medição com êxito e um aviso sonoro e uma visualização via display LCD serem executados.

#### Considerações finais

O projeto de desenvolvimento da lixeira inteligente utilizando IoT foi concluído com sucesso, atendendo aos objetivos propostos. A implementação do sensor ultrassônico e do ESP32 permitiu calcular a ocupação da lixeira e acompanhamento para gestores quando atingisse 85% de sua capacidade.

#### Referências

Documentação oficial do C++ (Arduino):

ARDUINO. Arduino Reference. Disponível em: <https://www.arduino.cc/reference/en/>.

Acesso em: 9 jun. 2023.

Documentação oficial do ESP32:

ESPRESSIF. ESP32 Technical Reference Manual. Disponível em:

[https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32\\_technical\\_reference\\_manual\\_en.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_technical_reference_manual_en.pdf)

Acesso em: 9 jun. 2023.

### ANEXO I

As atividades de extensão podem resultar em produto caracterizado a partir do fazer extensionista, sempre mediados pela interação dialógica entre a comunidade acadêmica e a sociedade e seus setores, sendo exemplos: softwares; aplicativos; protótipos; desenhos técnicos; patentes; simuladores; objetos de aprendizagem; games; insumos alternativos; processos e procedimentos operativos inovadores; relatórios; relatos de experiências; cartilhas; revistas; manuais; jornais; informativos; livros; anais; cartazes; artigos; resumos; pôster; banner; site; portal; hotsite; fotografia; vídeos; áudios; tutoriais, dentre outros.

Revistas	Link:
CAMINHO ABERTO: REVISTA DE EXTENSÃO DO IFSC	<a href="https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/index">https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/index</a>



*Inovação e Excelência desde 1902*

EXTRAMUROS	<a href="https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros">https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros</a>
REVISTA BRASILEIRA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA	<a href="https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/">https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/</a>
REVISTA CIÊNCIA EM EXTENSÃO	<a href="https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/index">https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/index</a>
REVISTA DE CULTURA E EXTENSÃO	<a href="https://www.revistas.usp.br/rce">https://www.revistas.usp.br/rce</a>
REVISTA EXTENSÃO EM AÇÃO	<a href="http://periodicos.ufc.br/extensaoemacao">http://periodicos.ufc.br/extensaoemacao</a>
EXPRESSA EXTENSÃO (UFPEL)	<a href="https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/index">https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/index</a>

Outras revistas podem ser consultadas em:

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

<b>Documentos FECAP</b>	
Regulamento das Atividade de Extensão – Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	