

Bengala Inteligente

DESENHO DA APLICAÇÃO

Ana Paula Cavalcante Santos - SP3072096

Eduardo Massaru Tutui - SP3056945

Felipe Gustavo de Lima Santos - SP3093875

Gabriel Nogueira - SP3099636

Paulo Eduardo Martins - SP3095614

Raissa Santos Lages - SP3095631

Sumário

- 1 Introdução
- 2 Gerenciamento do Projeto
- 3 Desenvolvimento do Projeto
- 4 Viabilidade financeira

Introdução



Problema

- A pessoa com deficiência visual
- Viver com deficiência visual e seus desafios

Objetivo

- Por que desenvolver a bengala inteligente?

Justificativa

- Para quê desenvolver a bengala inteligente?

Público Alvo

- Deficientes visuais de todas as idades
- Indivíduos de diversos graus de deficiência visual
- Busca ou necessidade por tecnologias que garantem maior autonomia
- Implementação de soluções de acessibilidade por órgãos públicos

Análise da Concorrência

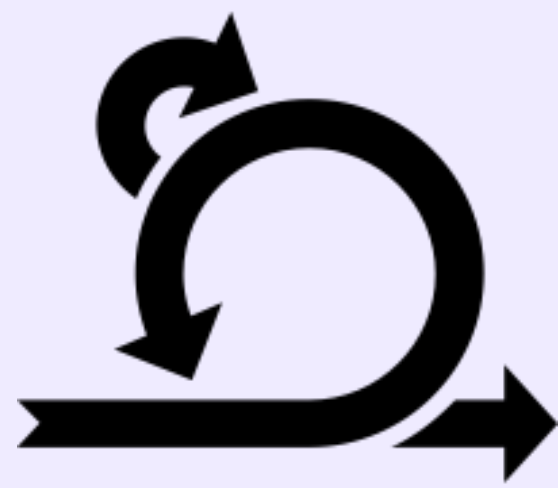
- Dividida em 5 fases:
 1. Identificação produtos e soluções competitivas
 2. Avaliação de recursos e funções
 3. Análise de preços e estratégia comercial
 4. Mapeamento de benefícios e oportunidades
 5. Avaliações e experiências de clientes

Gerenciamento do Projeto



Organização das Tarefas

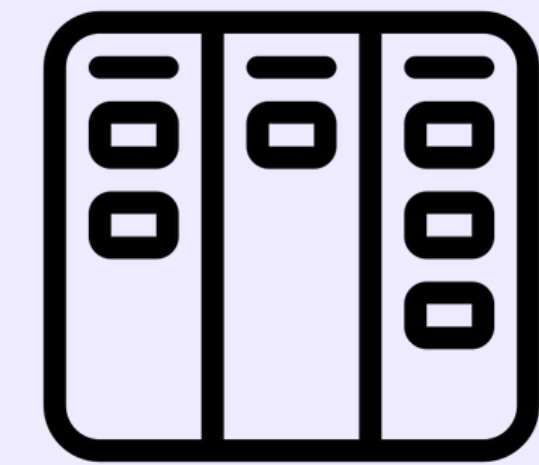
- Abordagem mais flexível para descentralizar o conhecimento dos integrantes sobre o projeto
- Adaptação às mudanças de escopo e prioridades
- Mitigar a dependência de um membro da equipe a uma área específica



Framework Scrum



Jira



Kanban



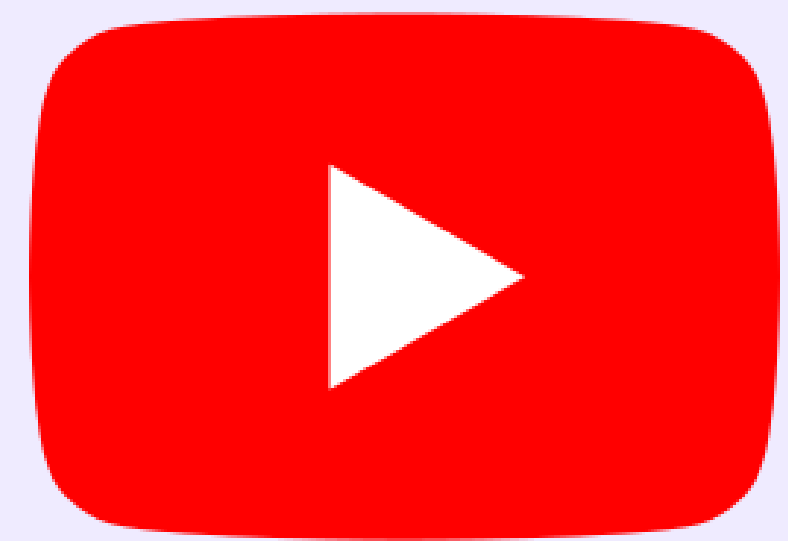
GitHub



Confluence



Blog



Canal do Youtube



WhatsApp

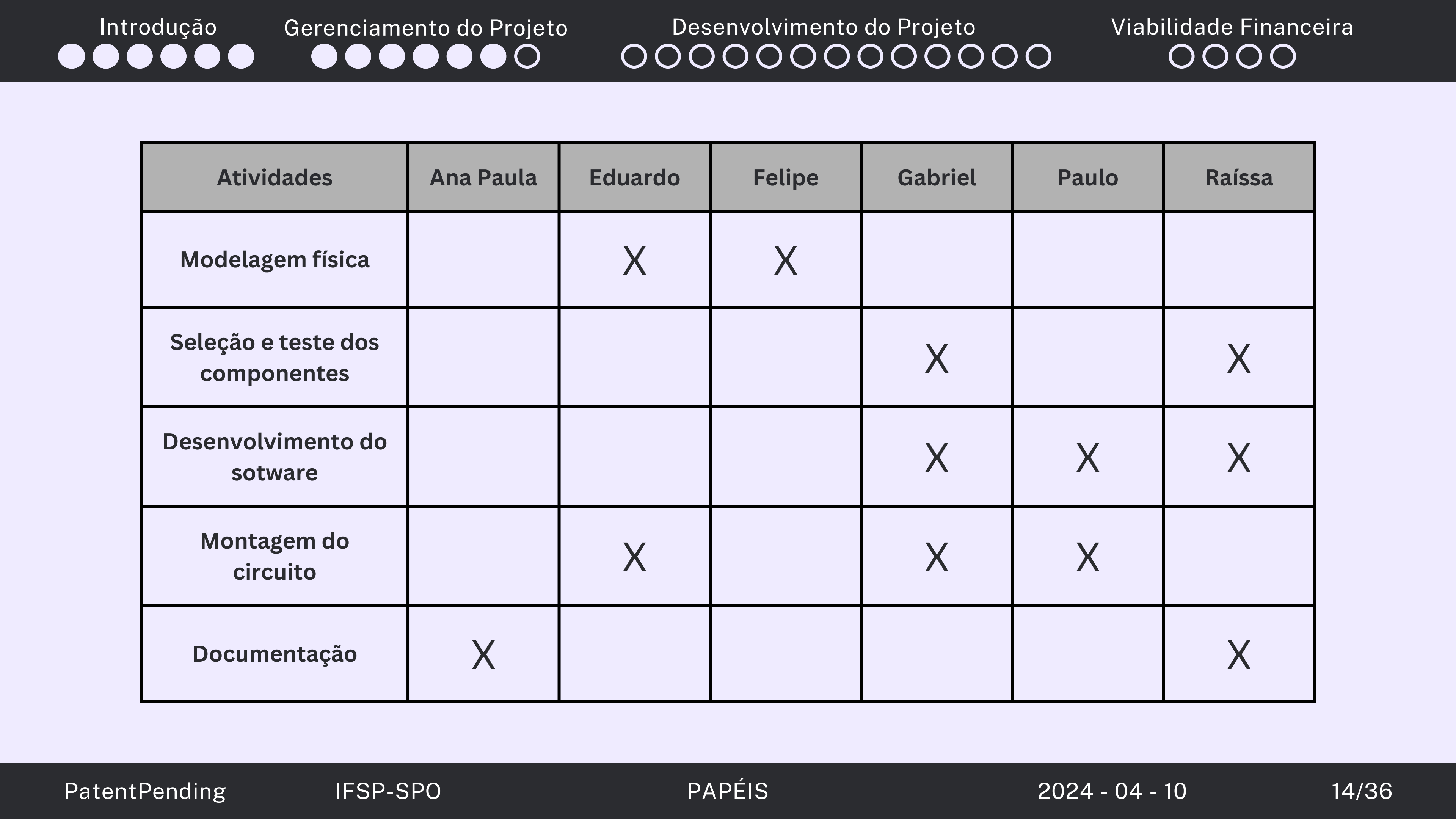
Segmentação do Projeto

Desenvolvimento da bengala

- Modelagem física ●
- Seleção e testes dos componentes ●
- Desenvolvimento do software ●
- Montagem do circuito ●
- Documentação ●

Gestão do Projeto

- Postagens no blog
- Edição dos vídeos do canal no Youtube
- Formatação para o LaTeX
- Desenvolvimento das apresentações
- Gestão geral do projeto



| <div> <div>Introdução</div> <div>Gerenciamento do Projeto</div> <div>Desenvolvimento do Projeto</div> <div>Viabilidade Financeira</div> </div> | | | | | | |
|--|-----------|---------|--------|---------|-------|--------|
| <div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> | | | | | | |
| Atividades | Ana Paula | Eduardo | Felipe | Gabriel | Paulo | Raíssa |
| Postagens no Blog | | | | | | X |
| Edição dos vídeos no canal do Youtube | | X | | | | |
| Formatação para o LaTeX | X | | | | | |
| Desenvolvimento dos slides | | | X | | | |
| Gestão geral do projeto | | | | | | X |

PatentPending

IFSP-SPO

PAPÉIS

2024 - 04 - 10

15/36

Desenvolvimento do Projeto



Escopo do Projeto

O que a bengala inteligente é

- Ferramenta de assistência para portadores de deficiência visual
- Detecta obstáculos sólidos no ambiente
- Fornece feedback tátil ou auditivo
- Voltada para garantir longa duração de bateria

O que a bengala inteligente não é

- Ferramenta para mapear os componentes de um ambiente
- Atuar como um GPS
- Curar ou corrigir deficiências visuais
- Solução única para todas as necessidades de mobilidade de deficientes visuais

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|----------------------------|--|--|--|--|--|----------------|--|--|--|------------------------|--|-------|--|
| Introdução | | | | | | Gerenciamento do Projeto | | | | | | Desenvolvimento do Projeto | | | | | | | | | | Viabilidade Financeira | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Requisitos Funcionais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Referência | | | | | | Nome | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF01 | | | | | | Identificação de objetos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF02 | | | | | | Altura de objetos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF03 | | | | | | Detecção em ambientes escuros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF04 | | | | | | Modo de vibração | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RF05 | | | | | | Diferença entre os modos de vibração | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PatentPending | | | | | | IFSP-SPO | | | | | | REQUISITOS | | | | | | 2024 - 04 - 10 | | | | | | 18/36 | |

Introdução

Gerenciamento do Projeto

Desenvolvimento do Projeto

Viabilidade Financeira

Requisitos Funcionais

| Referência | Nome |
|------------|----------------------------------|
| RF06 | Recarga da bengala |
| RF07 | Indicador de carga completa |
| RF08 | Desligamento |
| RF09 | Indicador de desligamento |
| RF10 | Alarme sonoro para caso de perda |

PatentPending

IFSP-SPO

REQUISITOS

2024 - 04 - 10

19/36

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|---|----------------|---|---|---|------------------------|---|-------|---|
| Introdução | | | | | | Gerenciamento do Projeto | | | | | | Desenvolvimento do Projeto | | | | | | | | | | Viabilidade Financeira | | | |
| ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Requisitos Não Funcionais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Referência | | | | | | Nome | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RNF01 | | | | | | Tempo de vibração | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RNF02 | | | | | | Tempo de detecção | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RNF03 | | | | | | Precisão | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RNF04 | | | | | | Integração ergonômica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RNF05 | | | | | | Entrada do carregador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PatentPending | | | | | | IFSP-SPO | | | | | | REQUISITOS | | | | | | 2024 - 04 - 10 | | | | | | 20/36 | |

Introdução

Gerenciamento do Projeto

Desenvolvimento do Projeto

Viabilidade Financeira

Requisitos Não Funcionais

| Referência | Nome |
|------------|----------------------------|
| RNF06 | Proteção contra sobrecarga |
| RNF07 | Autonomia de bateria |
| RNF08 | Resistência da entrada |
| RNF09 | Conforto |
| RNF10 | Distribuição do peso |
| RN11 | Informações na bengala |

PatentPending

IFSP-SPO

REQUISITOS

2024 - 04 - 10

21/36

Histórias de Usuário

Resposta tátil

1. Vibração suave e contínua quando a distância for segura
2. Aumento gradual da intensidade ao se aproximar de um obstáculo
3. Vibração será forte e intermitente quando a distância for perigosamente próxima
4. Resposta tátil deve ser clara e compreensível

Histórias de Usuário

Recarga da bengala

1. Processo deve ser simples e intuitivo, conexão através de um cabo USB comum no mercado
2. Indicador sonoro quando a recarga for completa
3. Tempo de recarga deve ser razoável para o uso diário
4. Proteção contra sobrecarga, curto-circuito ou superaquecimento
5. Duração ideal da bateria de 8 horas entre recargas

Histórias de Usuário

Desligar circuito

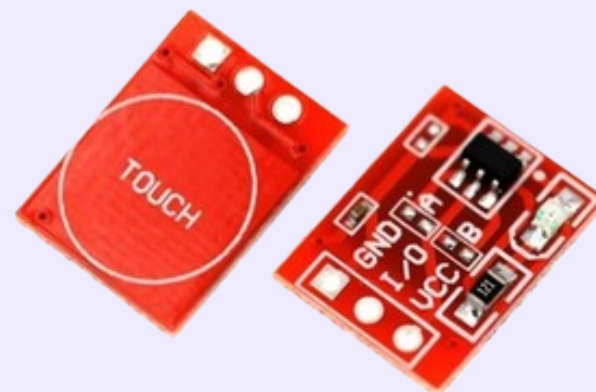
1. Mecanismo de desligamento fácil, mapeado de forma tátil
2. Quando desligada, a bengala não deve consumir energia da bateria
3. Indicador sonoro ao desligar a bengala
4. O processo de ligar e desligar a bengala deve ser rápido e conveniente
5. Mecanismo de desligamento robusto e confiável, evitando desligamentos acidentais



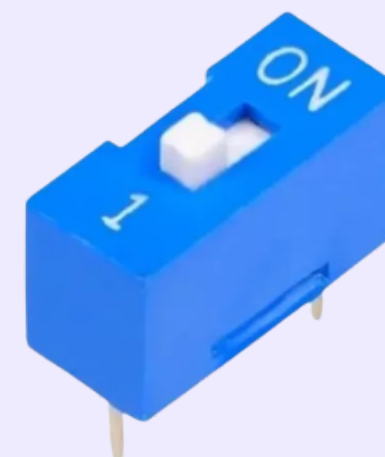
Módulo Motor de Vibração



Módulo Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04



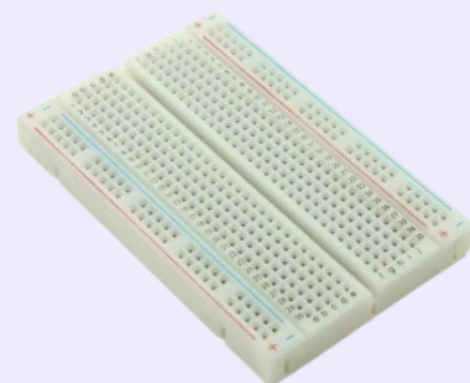
Sensor Capacitivo Touch TTP223B



Chave DIP Switch 1 Via



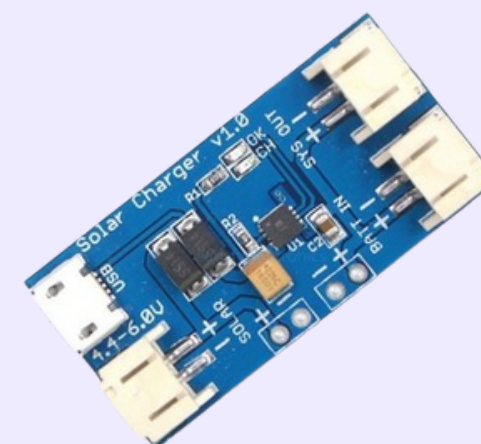
Módulo buzzer ativo



Protoboard



Placa Arduino Uno

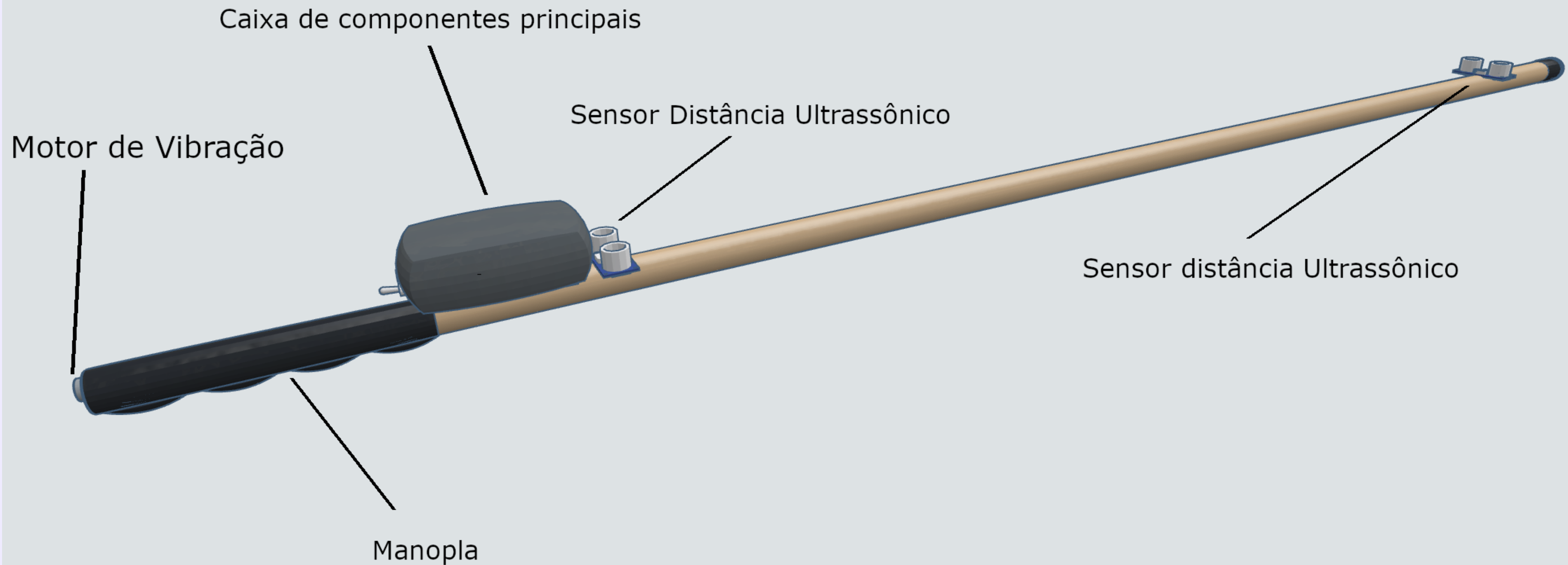


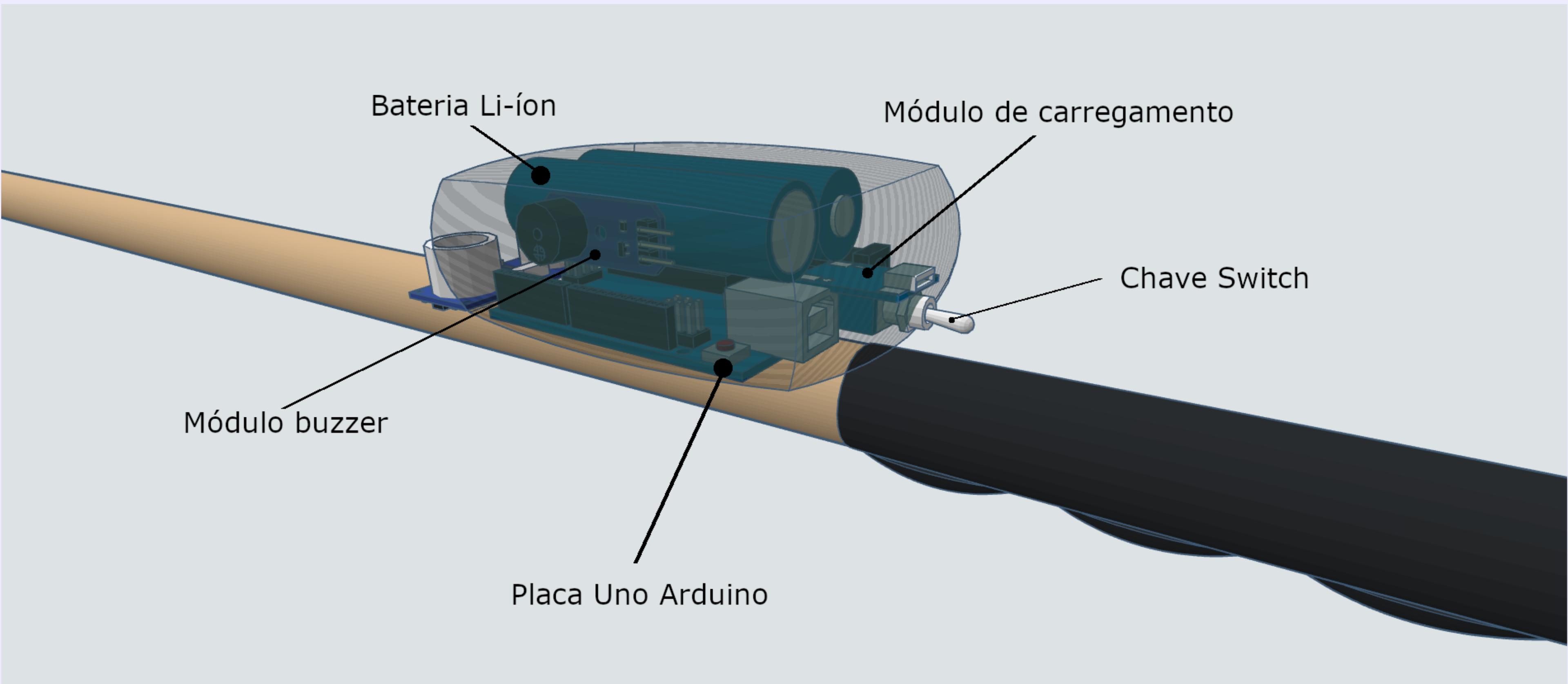
Módulo de carregamento CN3065

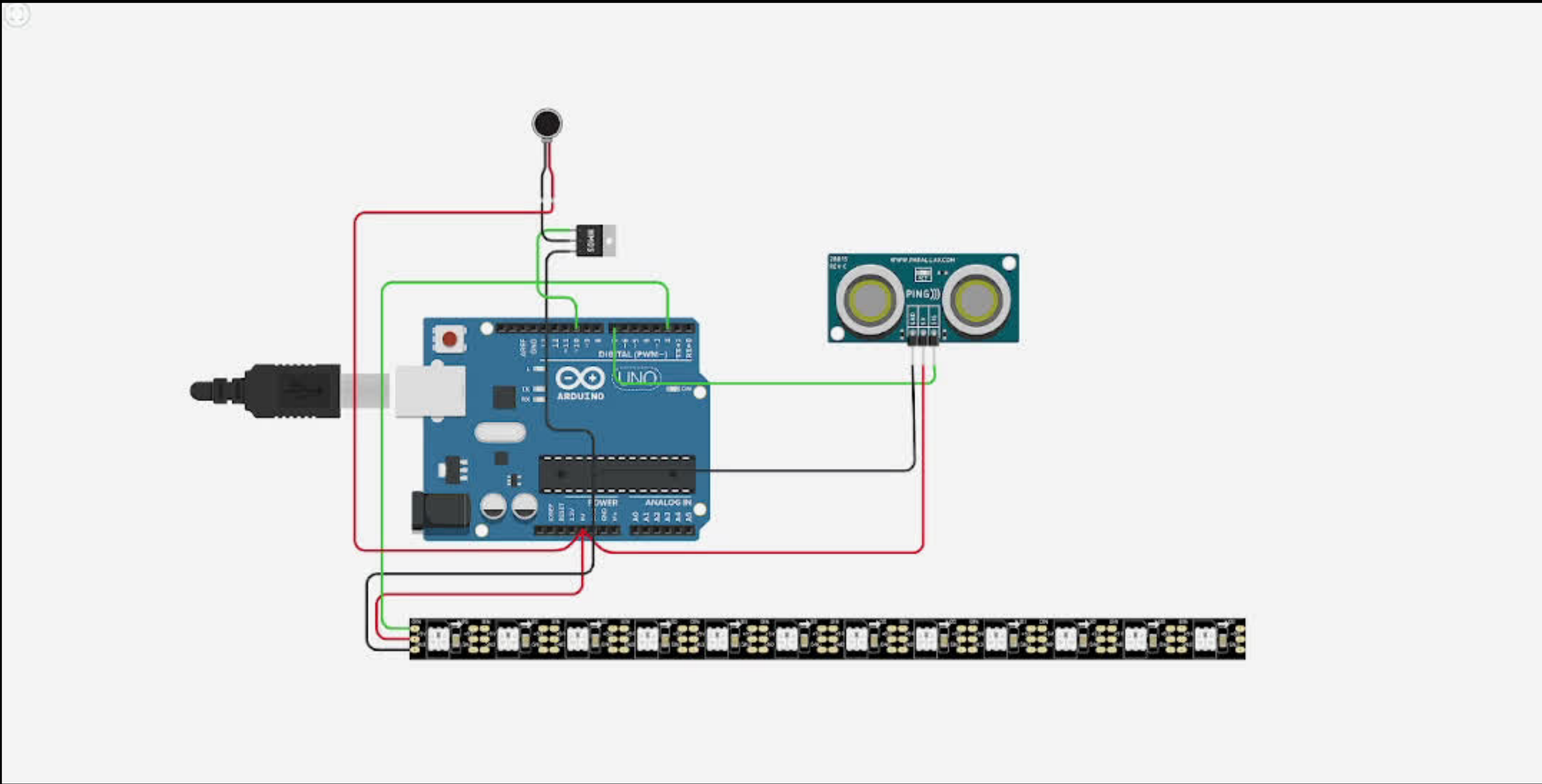


Bateria Li-Íon 3,7V 5200mAh









Modelagem 3D



Simulação dos Circuitos



Prova de Conceito (POC)

Demonstração dos funcionamento dos sensores e componentes eletrônicos.

Produto Mínimo Viável (PMV)

Integração do circuito em uma bengala com a funcionalidade de reconhecimento de objetos.

Produto Final

Bengala com todas as funcionalidades propostas nos requisitos do projeto.



Viabilidade Financeira



Introdução

Gerenciamento do Projeto

Desenvolvimento do Projeto

Viabilidade Financeira

| Componente | Valor (R\$) |
|--|-------------|
| Bateria Li-Íon 3,7V 5200 mAh | 29,90 |
| Chave DIP Switch 1 Via | 2,50 |
| Fios encapados 0,75mm (2m de extensão) | 4,20 |
| Microcontrolador UNO R3 com cabo USB | 37,50 |
| Módulo Carregamento CN3065 | 18,90 |

PatentPending

IFSP-SPO

CUSTOS DE MONTAGEM

2024 - 04 - 10

33/36

Introdução

Gerenciamento do Projeto

Desenvolvimento do Projeto

Viabilidade Financeira

| Componente | Valor (R\$) |
|--|-------------|
| Módulo Buzzer Ativo 5V | 4,90 |
| Módulo Motor de Vibração | 10,90 |
| Módulo Sensor de Distância Ultrassônico HC-SR04 (2x) | 25,80 |
| Módulo Sensor Touch Capacitivo TTP223B | 2,90 |
| Total | 137,50 |

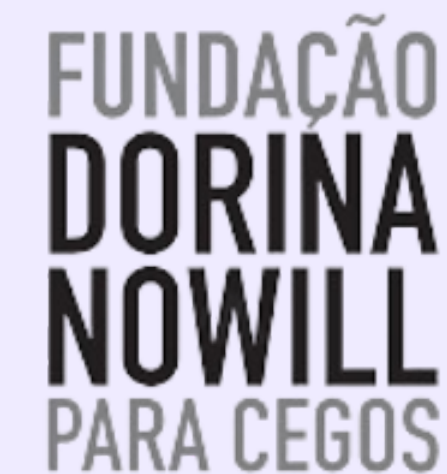
PatentPending

IFSP-SPO

CUSTOS DE MONTAGEM

2024 - 04 - 10

34/36



Muito obrigado!