
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC), SÃO SEBASTIÃO – SP, 2024

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ETEC SÃO SEBASTIÃO
CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO**

LUIZ FELIPE MOURA BORGES DA SILVA
NICOLE KESLEY DUARTE SILVA
RAQUEL PEIXOTO FURTADO LEITE

BENGALA TECNOLOGICA PARA CEGOS – WALK STREET OF LIFE

**SÃO SEBASTIÃO/SP
2024**

LUIZ FELIPE MOURA BORGES DA SILVA

NICOLE KESLEY DUARTE SILVA

RAQUEL PEIXOTO FURTADO LEITE

BENGALA TECNOLOGICA PARA CEGOS – WALK STREET OF LIFE

Trabalho de conclusão de curso, apresentado
a Etec de São Sebastião, do Centro de
Educação Tecnológico Paula Souza, como
requisito para conclusão do curso de
ADMINISTRAÇÃO AMS, com Orientação da
Professora Patrícia Carbonari Pantojo e
coorientação do Professor Edson Wagner
Rodrigues

SÃO SEBASTIÃO/SP

2024

SUMÁRIO

1 Introdução	4
2 Metodologia	5
3 Desenvolvimento.....	5
4 Causas da Deficiências	5
4.1 Cegueira Parcial ou Legal.....	5
4.2 Cegueira Total.....	5
4.3 Cegueira Noturna	5
4.4 Cegueira Infantil	5
4.5 Ambliopia	5
5 Protótipo	6
6 Caracteristica do Protótipo	7
7.1 Modelo Canva	8
7.2 Parcerias	8
7.3 Atividade Chave e Recursos	8
7.4 Oferta de Valor	8
7.5 Canais de Distribuição.....	8
7.6 Segmentos de Clientes	8
7.8 Estrutura de custos	8
7.9 Fontes de Receita.....	8
8 Conclusão	8
9 Referências Bibliograficas	9

1. Introdução.

O produto desenvolvido pela temática do projeto é uma bengala tecnológica, projetada para facilitar o cotidiano de pessoas com deficiência visual. Nossa área de atuação abrange saúde e tecnologia, o que possibilita melhorar a qualidade de vida desses indivíduos. Com o auxílio da nossa bengala, as pessoas com deficiência visual poderão ter uma vida mais prática, segura e acessível. Além de facilitar a mobilidade, nosso projeto também se dedica à coleta de dados, revisão de artigos sobre a deficiência visual, pesquisa sobre as condições que a envolvem e ao desenvolvimento do protótipo. Acreditamos que, para mudar o mundo, é preciso começar com os mais esquecidos, e, ao nos questionarmos sobre quais vidas gostaríamos de transformar, decidimos focar nas pessoas com deficiência visual.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2019, havia 2,2 bilhões de pessoas com deficiência visual no mundo. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontou que existem cerca de 18,6 milhões de deficientes visuais, sendo 3,3 milhões apenas no estado de São Paulo, de acordo com a Secretaria de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SEDPDC) e a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade). Com base nesses números, refletimos sobre os desafios diários enfrentados por essas pessoas em ambientes diversos, como a ida ao mercado ou à faculdade, considerando os perigos iminentes, que vão desde tropeços até acidentes fatais.

Sabemos que as condições das ruas e rodovias brasileiras não favorecem a mobilidade dessas pessoas, o que torna mais comum a ocorrência de acidentes, isso deve ao fato da poluição sonora que ocorre nesses ambientes externos, esses tipos de incidente poderiam ser evitados, pois o produto conta com um sistema de geolocalização. Nosso objetivo é ser a solução para problemas simples e complexos. Atualmente, o projeto encontra-se na fase de prototipagem, utilizando alumínio como material base para a bengala. Já temos o investimento inicial para a produção e seguimos em fase de desenvolvimento.



Jornal Ibiá (2018)

2. Metodologia.

A metodologia de pesquisa adotada para o desenvolvimento deste projeto é a bibliográfica e exploratória, fundamentada em livros, artigos científicos, sites e outros recursos de pesquisa sobre deficiência visual, suas implicações e possíveis soluções tecnológicas.

3. Desenvolvimento.

A deficiência visual, apesar de ser um tema pouco abordado, tem impactos profundos na vida dos indivíduos que a enfrentam. Embora já existam métodos como cães-guia e bengalas tradicionais que ajudam, ainda ocorrem casos de acidentes e até óbitos.

O termo cegueira é utilizado para descrever a condição de pessoas com perda total de visão ou com visão residual, que dificulta a realização de atividades cotidianas.

De acordo com o jornal japonês *Mainichi* (2020), em novembro de 2020, um homem de 68 anos, com deficiência visual, foi atropelado na estação de metrô Toycho, em Tóquio. No Brasil, o *PatosHoje* (2016) reportou um acidente fatal envolvendo uma mãe e seu filho deficiente visual, atropelados por uma motocicleta.

Pessoas com deficiência visual enfrentam enormes desafios na mobilidade e na interação social. A infraestrutura urbana no Brasil é precária, com calçadas irregulares, ruas esburacadas e falta de sinalização adequada. Esses problemas impactam significativamente a vida de deficientes visuais, dificultando até mesmo atividades simples como a ida ao supermercado.

A falta de mobilidade é um fator que acarreta vários problemas na vida dessas pessoas, com sua mobilidade prejudicada, muitas dessas pessoas deixam de se exercitar ou privam sua vida social, ambos problemas afetam diretamente a saúde mental.

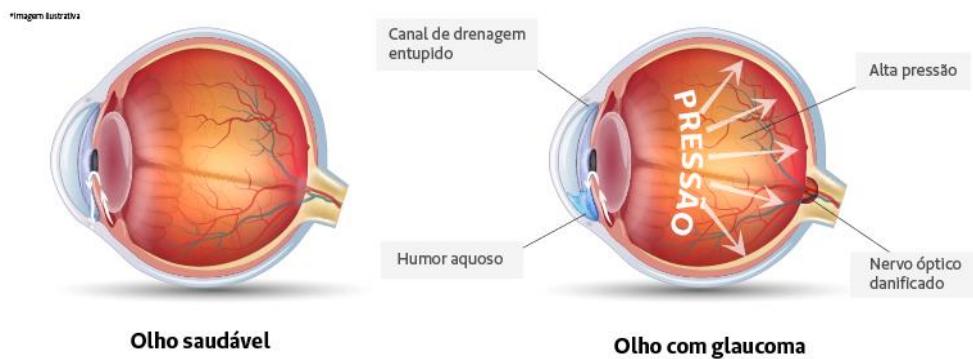
4. Causas da Deficiência.

De acordo com dados da Unimed (2020), a cegueira pode ser classificada em diferentes tipos, como:

- **4.1 Cegueira Parcial ou Legal:** Quando a pessoa enxerga vultos ou percepções luminosas, podendo realizar algumas atividades sem adaptações.
- **4.2 Cegueira Total:** Quando não há percepção alguma, nem de luz.
- **4.3 Cegueira Noturna:** Dificuldade em ambientes com pouca luz.
- **4.4 Cegueira Infantil:** Deficiência visual adquirida na infância.
- **4.5 Ambliopia:** Diminuição da visão devido a algum problema neurológico.

A deficiência pode ser congênita ou adquirida, sendo causada por condições como glaucoma, catarata, retinopatia diabética, entre outras. Além disso, acidentes com objetos pontiagudos, queimaduras, substâncias químicas e até doenças como rubéola e sarampo durante a gestação podem causar cegueira.

No Brasil, de acordo com o IBGE, há mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, sendo mais de 500 mil com cegueira total e mais de 6 milhões com baixa visão ou visão subnormal. Além disso, 29 milhões de brasileiros enfrentam dificuldades de visão, mas com a possibilidade de correção através de lentes.



Unimed (2023)

Alceu Kuhn (2021), fundador da Associação de Deficientes Visuais do Oeste de Santa Catarina (ADEVOSC), destacou: "Antes de sermos pessoas com deficiência, somos cidadãos." Sabemos que as ruas do Brasil carecem de infraestrutura adequada para deficientes visuais, com sinalização insuficiente, calçadas mal conservadas e passarelas inadequadas. Pensando nisso, decidimos criar a bengala tecnológica WSL, com o intuito de melhorar a mobilidade e segurança dessas pessoas.

5. Protótipo.

O protótipo da bengala WSL será produzido em alumínio, com uma pintura branca antioxidante. O corpo da bengala será dividido em dez partes, sendo que a primeira camada conterá a bateria e a placa de software, a quinta camada terá sensores a laser e ultrassônicos, e a ponta, emborrachada, terá um rolamento para facilitar o deslocamento. O topo contará com dois botões em Braille: um para acionamento do S.O.S e outro para a ativação do sistema de geolocalização.



IA ChatGPT (2024)

6. Características do Protótipo:

- **Material:** Alumínio, com pintura antioxidante.
- **Dimensões:** Altura de 95 cm, largura de 3,5 cm e peso de 500g.
- **Componentes:** Sensores ultrassônicos, sistema de geolocalização, motor elétrico para encolhimento da bengala, e vedação contra água e poeira.

A bengala contará com um sistema de sensores de vibração que alertará sobre obstáculos e preverá colisões. Em caso de grande impacto, o sistema de S.O.S será ativado, fazendo uma chamada de emergência e enviando a localização do usuário para contatos de emergência, hospitais e delegacias.

A WSL atenderá pessoas de todas as idades, desde crianças até idosos. Além disso, será oferecido um aplicativo para monitoramento, que exibirá o nível de bateria da bengala, alertas de manutenção e outros dados importantes.

7. Modelo Canvas.

7.1 Parcerias.

A empresa buscará parcerias com hospitais, polícia e clínicas de fisioterapia, a fim de garantir que, em caso de emergência, o sistema de S.O.S seja respondido de forma rápida e eficaz. As parcerias também permitirão realizar testes contínuos e mostrar o produto ao público-alvo.

7.2 Atividades-chave e Recursos.

- Desenvolvimento e aperfeiçoamento da bengala tecnológica.
- Recursos necessários: Desenvolvimento de tecnologia assistiva e programação de software.

7.2 Oferta de Valor.

Oferecemos segurança, mobilidade e inclusão para pessoas com deficiência visual, permitindo-lhes viver de forma mais independente e sem medo de se expor a acidentes.

7.3 Canais de Distribuição.

Os produtos serão distribuídos por meio de lojas especializadas, clínicas de fisioterapia e planos de saúde, garantindo fácil acesso ao público-alvo.

7.4 Segmento de Clientes.

Nosso público-alvo são pessoas com deficiência visual, de todas as idades e em diversas condições de visão, desde cegueira total até baixa visão.

7.5 Estrutura de Custos.

Os principais custos envolvem o desenvolvimento do software, o trabalho de programadores e desenvolvedores, além de custos operacionais como aluguel, energia, internet e telefonia.

7.6 Fontes de Receita.

A receita será gerada pela venda direta da bengala e pela locação de equipamentos.

8. Conclusão.

Como citado, o Brasil enfrenta grandes problemas de infraestrutura que impactam diretamente a vida das pessoas, em especial aquelas com deficiência visual. A falta de piso tátil, calçadas esburacadas ou estreitas, ruas movimentadas e com alta poluição sonora, além de passarelas inadequadas que tornam o ambiente urbano inseguro. Esses obstáculos limitam bastante a mobilidade, acessibilidade e segurança, o que gera estresse, afetando negativamente a vida social e a saúde mental dessas pessoas.

A falta de colaboração da parte dos órgãos públicos em manter essas situações e não fornecer melhorias, deixa evidente o quanto essas pessoas com deficiência são

negligenciadas.

Nossa bengala tecnológica, equipada com sensores, oferece uma solução para promover mais segurança, acessibilidade e mobilidade no cotidiano das pessoas cegas. Esperamos, assim, contribuir para uma melhoria significativa no dia a dia delas, tornando mais inclusiva e menos estressante para todos.

9. Referências Bibliográficas.

Livros:

LIMA, Marcos. História para cego. 1. ed. Editora Raquel, 2020. 143 p.

Sites:

ALTERNATIVA ONLINE (30/11/2020). Deficiente visual morre ao cair nos trilhos e ser atropelado por trem no metrô de Tóquio. Disponível em: <https://alternativa.co.jp/noticias/japao/86614/deficiente-visual-morre-ao-cair-nos-trilhos-e-ser-atropelado-por-trem-no-metro-de-toquio/>. Acesso em: 4 set. 2024.

BRASIL ESCOLA. Braille. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/portugues/braile.htm#:~:text=O%20Braille%20%C3%A9%20um%20sistema,entendimento%20por%20meio%20do%20tato>. Acesso em: 14 ago. 2024.

EXALUIBC. História da bengala. Disponível em: <https://exalubc.org.br/o-dv-em-foco/historia-da-bengala/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

JORNAL IBIÁ (17/05/2018). Piso tátil: empresas desconsideram obstáculos. Disponível em: <https://jornalibia.com.br/destaque/piso-tatil-empresas-desconsideram-obstaculos/>. Acesso em: 16 out. 2024.

MÍDIA NEWS (18/11/2014). Falta de acessibilidade prejudica deficientes que vivem em Cuiabá. Disponível em: <https://www.midianews.com.br/cotidiano/falta-de-acessibilidade-prejudica-deficientes-que-vivem-em-cuiaba/216504>. Acesso em: 2 out. 2024.

MUNDO EDUCAÇÃO. Cegueira. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/doencas/cegueira.htm>. Acesso em: 13 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (08/10/2019). Organização Mundial da Saúde lança primeiro relatório mundial sobre visão. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/8-10-2019-organizacao-mundial-da-saude-lanca-primeiro-relatorio-mundial-sobre-visao>. Acesso em: 30 jul. 2024.

PATOS HOJE (08/04/2016). Após morte de deficiente visual por atropelamento, associação cobra mais respeito no trânsito. Disponível em: <https://patoshoje.com.br/noticias/apos-morte-de-deficiente-visual-por-atropelamento-associacao-cobra-mais-respeito-no-transito-46578.html>. Acesso em: 16 out. 2024.

PERFIL BRASIL (04/01/2024). ONU: Braille é essencial para plena realização dos direitos humanos. Disponível em: <https://brasil.perfil.com/saude/onu-braille-e-essencial-para-plena-realizacao-dos-direitos-humanos.phtml>. Acesso em: 2 out. 2024.

QUALICORP (13/12/2020). O que é e principais causas de deficiência visual. Disponível em: <https://www.qualicorp.com.br/qualicorp-explica/doencas-e-tratamentos/o-que-e-e-principais-causas-de-deficiencia-visual/>. Acesso em: 2 set. 2024.

TATIANA GEBRAEL (2021). Glaucoma: sintomas e tratamento da doença. Disponível em: <https://tatianagebrael.com/glaucoma-sintomas-e-tratamento-da-doenca/amp/>. Acesso em: 5 out. 2024.

UNIMED (10/12/2020). Cegueira. Disponível em: <https://www.unimed.coop.br/viver-bem/saude-em-pauta/cegueira>. Acesso em: 2 set. 2024.