

**CENTRO PAULA SOUZA**

**Etec DE HORTOLÂNDIA**

**Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de  
Sistemas**

**Rafael de Oliveira Sebastião, Yago Henrique dos Santos Lima,  
Henrique Pereira de Azevedo**

**Aplicativo para auxílio à deficientes visuais  
no transporte público**

**Hortolândia**

**2023**

**Rafael de Oliveira Sebastião, Yago Henrique dos Santos Lima e  
Henrique Pereira de Azevedo**

## **Aplicativo para auxílio à deficientes visuais no transporte público**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas em 2023 da Etec de Hortolândia, orientado pelo Prof. Priscila Batista Martins e coorientado pelo Prof. Rafael de Colle como requisito parcial para obtenção do título de técnico em informática.

**Hortolândia**

**2023**

## Lista de ilustrações

Figura 1: Gráfico 1 da Pesquisa de Campo	20
Figura 2: Gráfico 2 da Pesquisa de Campo	21
Figura 3: Gráfico 3 da Pesquisa de Campo	22
Figura 4: Gráfico 4 da Pesquisa de Campo	23
Figura 5: Gráfico 5 da Pesquisa de Campo	24
Figura 6: Tela Inicial	25
Figura 7: Tela de Cadastro	26
Figura 8: Tela de Cadastro para Cegueira Total	27
Figura 9: Tela de Cadastro para Baixa Visão	28
Figura 10: Tela de Cadastro para Nenhuma Deficiência	29
Figura 11: Tela de Login para Nenhuma Deficiência	30
Figura 12: Tela de Login para Baixa Visão	31
Figura 13: Tela de Login para Cegueira Total	32
Figura 14: Tela principal	33

## Lista de tabelas

Tabela 1: Cronograma de Atividades 2022 .....	27
Tabela 2: Cronograma de Atividades 2023 .....	28

## **Lista de abreviaturas e siglas**

Pessoa com Deficiência ( PcD)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE)

Internet of Things ( IoT)

TA ( Tecnologia Assistiva)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ( ODS)

Organização Não Governamental ( ONG)

Application Programming Interface ( API)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
DESENVOLVIMENTO.....	8
SITUAÇÃO – PROBLEMA.....	8
JUSTIFICATIVA.....	9
HIPÓTESES.....	9
EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA.....	10
Acessibilidade.....	10
IoT.....	10
Problemas no Transporte Público.....	10
Tecnologia assistiva.....	11
Deficiência Visual.....	11
OBJETIVOS E METAS.....	12
METODOLOGIA.....	12
PRINCIPAIS RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS NO PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO INCLUINDO CONTRIBUIÇÕES QUINTÉFIAS E/OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA.....	18
DESCRIÇÃO DO PRODUTO SOFTWARE.....	18
Funcionalidades e benefícios do produto.....	18
MÉR.....	19
DER.....	19
MANUAL DO SISTEMA.....	20
ANÁLISE DE CUSTO.....	26
CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO.....	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

## INTRODUÇÃO

Segundo o Censo realizado pelo IBGE em 2010, cerca de 24% da população brasileira declarou ter algum grau de deficiência nas áreas motora, auditiva, visual e mental. Esses números representam 46 milhões de brasileiros com deficiência. Desse total, cerca de 35,7 milhões possuem algum grau de deficiência visual, sendo a maior porcentagem de deficientes no Brasil (18,8%). Tal informação refere-se a perda total, grande dificuldade ou alguma dificuldade na habilidade. O cenário apresentado, condiz em evidência a importância de meios que proporcionem acessibilidade a esse público em várias áreas do convívio social, sendo uma delas, o transporte coletivo, sendo essencial para pessoas com deficiência visual. Elas enfrentam dificuldades ao identificar os ônibus nos pontos, como mencionado por Rafael Tavares (2017), um paratleta. Ele ressaltou a necessidade de ajuda para saber qual ônibus pegar, muitas vezes dependendo de auxílio de outros como pessoas que estão em seu ponto para confirmar se o transporte é o correto para o seu destino. Visto isso é perceptível a necessidade de tecnologias que promovam acessibilidade. O objetivo do projeto é promover uma autonomia e um meio acessível justamente ao público deficiente visual que busca embarcar no transporte público e, pelos motivos citados, possui dificuldade nesse meio. Para maior compreensão e qualidade do projeto foram feitas pesquisas de campo primeiramente com alunos da Uec de Hortolândia em questão da acessibilidade no transporte coletivo, em seguida com o público-alvo, uma deficiente visual que já utilizou o transporte público.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **SITUAÇÃO – PROBLEMA**

O cenário do transporte público local evidencia a importância de meios que proporcionem acessibilidade às pessoas com deficiência visual. A situação se torna ainda mais preocupante visto que representam a maior porcentagem de deficientes no Brasil. O problema do transporte coletivo é enfrentado por eles, pois existem artigos relatando este caso de acordo com pessoas com cegueira, como por exemplo o paratleta Rafael Tavares (2017), dizendo que a maior dificuldade de deficientes visuais como ele é saber qual ônibus está chegando em seu ponto, diversas vezes precisando perguntar a outras pessoas se o transporte que ele irá embarcar é o correto.



## JUSTIFICATIVA

O aplicativo busca proporcionar acessibilidade a deficientes visuais ao embarcar no transporte coletivo, devido a intersecção nas dificuldades enfrentadas/referidas pelos mesmos, o qual, requer soluções que trabalhem como tema.

O desenvolvimento de novas tecnologias vem crescendo a cada ano, proporcionalmente a esse fator, aumenta-se a busca por novas demandas e necessidades que há pouco, não se tinha percepção das mesmas. O Acessi Buz visa buscar a mudança dando oportunidade às pessoas que não possuem outros meios acessíveis, por mais que a implementação de tais meios esteja em constante processo de melhoria, é notório a existência de setores com insuficiência naquilo que prometem como é o caso do transporte público.

## HIPÓTESES

O app busca promover a acessibilidade dando mais autonomia a PCDs (Pessoa com Deficiência) visuais, visto que muitos precisam de ajuda em tarefas cotidianas, dentre elas a utilização do transporte público. Tendo em mente que indivíduos que usam o transporte possuem uma renda baixa, o Acessi Buz tem a missão de propagar um meio acessível para todos os necessitados no Brasil.

## EMBASAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO TEMA

### Acessibilidade

Segundo o site do CNMP (Conselho Nacional do Ministério Público), a acessibilidade pode ser definida como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, do meio físico, do transporte, da informação e da comunicação, inclusive dos sistemas e tecnologias de informação e comunicação, bem como de outros serviços e instalações. Para as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, a acessibilidade possibilita uma vida independente e participação plena em todos os seus aspectos; e para todas as pessoas, em diferentes contextos, pode proporcionar maior conforto, facilidade de uso, rapidez, satisfação, segurança e eficiência.

### IoT

Segundo a Grade, A Internet das Coisas (IoT) descreve a rede de objetos físicos incorporados a sensores, software e outras tecnologias como objetivo de conectar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas pela internet, variando de objetos domésticos comuns a ferramentas industriais sofisticadas.

Graças ao advento do IoT, é possível atualmente conectar objetos de nosso cotidiano como eletrodomésticos, carros, termostatos etc., à internet por meio de dispositivos embarcados, possibilitando uma comunicação cada vez mais ampla entre pessoas, processos etc.

### Problemas no Transporte Público

De acordo com uma pesquisa do G1, a falta de acessibilidade em algumas áreas tem causado grande dificuldade para pessoas com deficiência em seu cotidiano, tarefas simples como se locomover a partir de um transporte público, como o ônibus, provam que tais pessoas não possuem tanta autonomia em suas vidas, pois muitas vezes dependem de outro alguém para realizar essas atividades.

Segundo o paratleta Rafael Tavares (2017), a maior dificuldade dos

deficientes visuais é saber qual ônibus está vindo, tendo que perguntar a outra pessoa se o transporte que irá embarcar é o correto. De acordo com José Emídio (2017), deficiente físico, o uso do transporte público se torna demorado por muitas vezes não saber se o ônibus desejado possui a rampa de cadeira de rodas, tendo que esperar o próximo e em alguns casos precisando ir até o terminal, o que torna o trabalho mais cansativo.

### Tecnologia assistiva

De acordo com Bersh (2017) a TA pode ser entendida como um suporte ao deficiente, sendo responsável pela ampliação de sua habilidade deficiente ou ainda como uma ferramenta que capacita o deficiente a realizar a função desejada pelo mesmo, que devido às circunstâncias da deficiência, encontra-se impossibilitada. Segundo a Lei Brasileira de Inclusão, 13.146 de julho de 2015, a tecnologia assistiva é determinada como dispositivos, produtos, práticas, equipamentos, recursos e métodos que promovam a funcionalidade em devida tarefa e garantam autonomia e independência à este público.

Um exemplo bastante comum de tecnologia assistiva é a cadeira de rodas, utilizada para mobilidade de indivíduos que possuem parcial ou total limitação de locomoção. Existe também a prótese robótica, criada para auxiliar pessoas com deficiência física, como é o caso da perna robótica que os ajuda a se locomoverem. Outro exemplo são as bengalas eletrônicas, existindo tipos diferentes para deficiências específicas, como a bengala para deficientes visuais que possui sensores para alertar o utilizador se houver algum obstáculo em seu caminho.

Destaforma, a TA proporciona maior independência, qualidade de vida e inclusão, graças ao aprimoramento que ela traz a pessoa com deficiência em várias habilidades, como: comunicação, mobilidade, controle do ambiente, maior acessibilidade em seu aprendizado, auxílio no trabalho, entre outras.

### Deficiência Visual

Uma pessoa é considerada cega quando há perda total da visão ou quando ainda é possível ter uma mínima percepção de luz ou visualização de formas a curta distância. Destaforma a deficiência visual possui graus de visão residual, sendo a cegueira total e a baixa visão.

A cegueira total é a completa ausência de visão, sendo impossível perceber qualquer grau de luminosidade, é caracterizada tecnicamente pelo termo “amaurose”. Essa deficiência pode afetar somente um dos olhos como também ambos os dois.

A cegueira parcial, ou baixa visão é a percepção visual somente a curta distância sendo possível a identificar a direção proveniente da luz e também quando o indivíduo consegue perceber vultos. Existem casos em que há apenas a percepção entre o claro e escuro. Sendo assim próximo à cegueira total.

## **OBJETIVOS E METAS**

O App busca promover a acessibilidade, dando mais autonomia a PcDs (Pessoa com Deficiência) visuais, visto que muitos precisam de ajuda em tarefas cotidianas, dentre elas a utilização do transporte público. Tendo em mente que indivíduos que usam o transporte possuem uma renda baixa o AcessiBuz tem a missão de propagar um meio acessível para todos, com a meta de realizar parcerias com institutos governamentais para a distribuição gratuita do dispositivo inteligente, com especial atenção aos grupos de vulnerabilidade e visando a ODS 11.2

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira a base teórica e a segunda a prática. Foi feita uma pesquisa de campo por um formulário para estudantes da Fec de Hortolândia para analisar a existência do problema e aprovação popular. Parte do embasamento teórico do projeto foi estruturado por meio dessa pesquisa de campo que foi baseada em análises de sites, artigos e notícias.

A primeira pesquisa de campo apresentou uma maior generalização, já que foi respondida por um enorme público, não se restringindo apenas ao público-alvo do projeto e com perguntas mais generalizantes, de forma a mensurar a relevância do transporte público no dia a dia dos entrevistados e apresentar uma visão geral sobre a acessibilidade que é proporcionada aos deficientes visuais no transporte. Segue abaixo os resultados da pesquisa de campo:

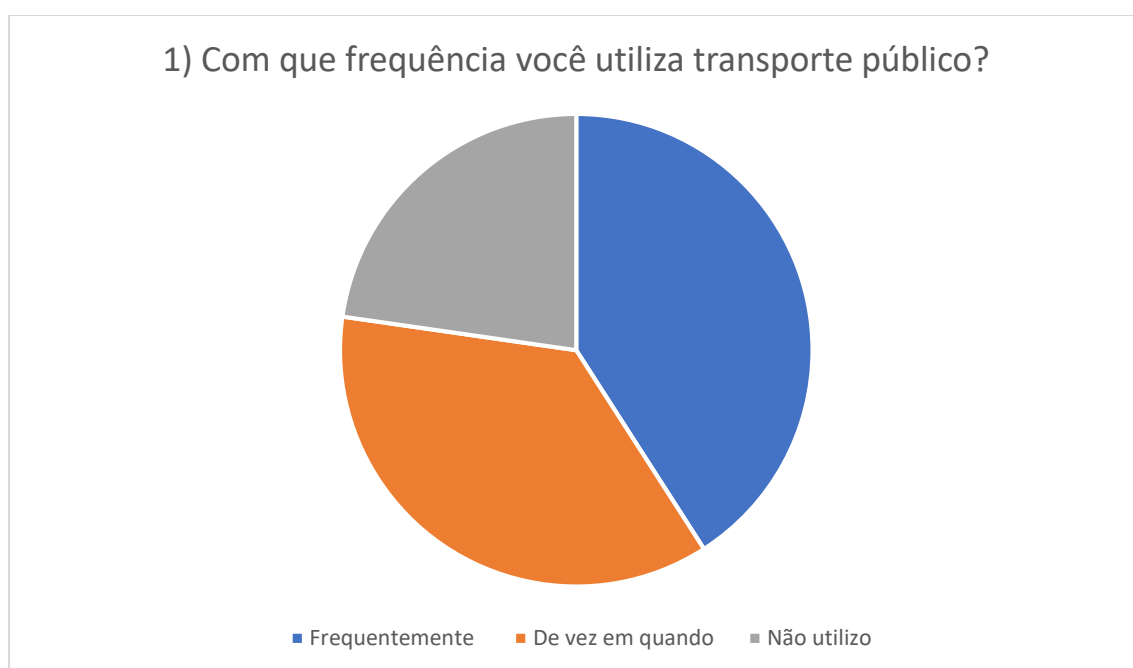


Figura 1: Gráfico 1 da Pesquisa de Campo

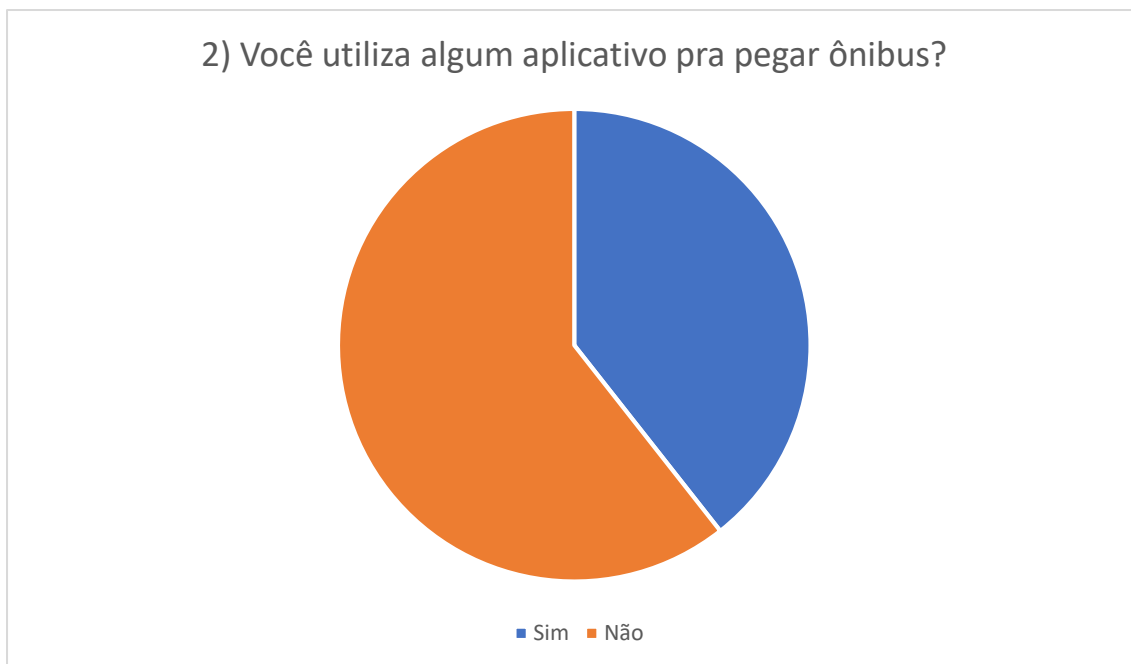


Figura 2 Gráfico 2 da Pesquisa de Campo

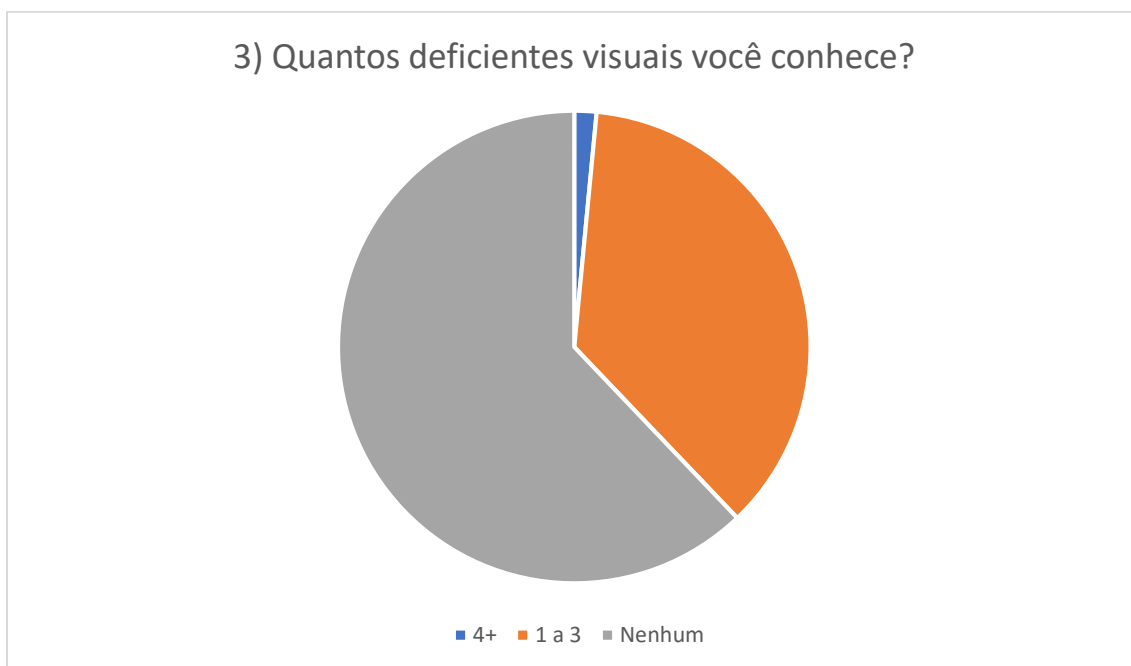


Figura 3 Gráfico 3 da Pesquisa de Campo

4) Em sua opinião, qual é o nível de acessibilidade atual que é proporcionado a deficientes visuais no transporte público?

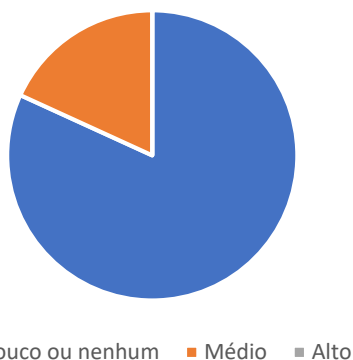


Figura 4 Gráfico 4 da Pesquisa de Campo

5- Que nota (de 0 a 5) você daria para a acessibilidade a deficientes visuais no transporte público?

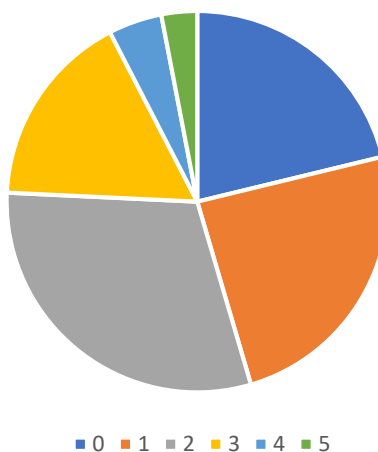


Figura 5 Gráfico 5 da Pesquisa de Campo

A pesquisa foi realizada na escola. Foram entrevistados 66 estudantes.

Nas perguntas relacionadas ao perfil, foram dadas como opções de resposta as opções de uso do transporte “frequentemente”, “não utilizo” e “de vez em quando” na primeira pergunta e na segunda pergunta, as opções “sim” e

“não”. Pode-se observar que 27 dos 66 entrevistados utilizam o transporte público frequentemente, 24 utilizam de vez em quando e 15 não utilizam. Na segunda pergunta, obteve-se como resultado 40 pessoas que não utilizam aplicativo como meio de embarcar no transporte e 26 utilizam.

Em relação ao cenário da acessibilidade, foi dado como opções de resposta “nenhum”, “de 1 a 3” e “4+” na terceira pergunta, “pouco ou nenhum”, “médio” e “alto” na quarta pergunta e uma escala de 1 a 5 na quinta pergunta, representando a nota pessoal da acessibilidade no transporte público oferecida a pessoas com deficiência visual. Em relação aos resultados observados, notou-se que 41 dos entrevistados não conhecem nenhum deficiente visual, 24 conhecem de 1 a 3 e apenas um conhece mais de quatro deficientes visuais. Na quarta pergunta, 54 acreditam que o nível de acessibilidade a deficientes visuais no transporte é pouca ou nenhuma e 12 acreditam que a acessibilidade é média.

Analisando os resultados deste questionário, pode-se notar a necessidade do uso do transporte público no dia a dia dos entrevistados, uma vez que a maioria utiliza do transporte frequentemente. Em relação a acessibilidade oferecida a deficientes visuais, pode-se notar um grave déficit, já que a maioria dos entrevistados a classificou como baixa.

Com esses resultados em mão, pode-se notar que a necessidade do transporte público no dia a dia da população e a acessibilidade oferecida são inversamente proporcionais, o que demonstra um cenário preocupante, uma vez que há uma necessidade por grande parte da população pelo uso do transporte público não sendo sanada, a qual exige de métodos e tecnologias que auxiliem nesse processo.

Também foi utilizada como pesquisa a ODS 11.2, que possui como objetivo até 2030 proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.



Os canais de distribuição do nosso app serão através de feed posts, que serão colocados em pontos de ônibus com títulos chamativos e contendo um QR-Code que direciona ao site do Acessi Buz que possui as redes sociais da empresa: Instagram e Youtube, como intuito de divulgar informações do app. Serão disponibilizados, por exemplo: tutoriais de uso, atualizações, feedback da experiência dos usuários, propostas de projetos futuros etc. e anúncios nas redes sociais.

O mercado do produto são as companhias de ônibus que prestam serviço a prefeitura a qual, ficará responsável pela aquisição e distribuição das pulseiras inteligentes para a benefício dos seus usuários PCDs. As ONGs (Organização Não Governamental) e instituições que cuidam da causa dos deficientes físicos e visuais, também se encaixam nesse nicho, pois serão os clientes finais do produto.

As pulseiras inteligentes serão vendidas para a Secretaria de Indústria e Desenvolvimento Social das prefeituras que ficará responsável pela distribuição das pulseiras aos clientes finais.

## **PRINCIPAIS RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS NO PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO, INCLUINDO CONTRIBUIÇÕES GENTÍFICAS E/OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA**

### **DESCRIÇÃO DO PRODUTO SOFTWARE**

#### Funcionalidades e benefícios do produto

O projeto será feito na linguagem C++ através da própria IDE do Arduino. Ele contará com um microcontrolador nhri esp32 que proporciona comunicação sem fio através de w-fi ou bluetooth, um motor de vibração e uma bateria. Ele contará com um dispositivo que usará esses componentes, além de um aplicativo conectado ao dispositivo.

O aplicativo será feito no editor de código Visual Studio Code através do framework React Native, que é uma estrutura de aplicativo móvel popular, baseada na linguagem Javascript, que permite criar aplicativos móveis renderizados nativamente para iOS e Android, conectado a um banco de dados Firebase. O software analisará a localização dos ônibus através de API's que rastreiam seu trajeto.

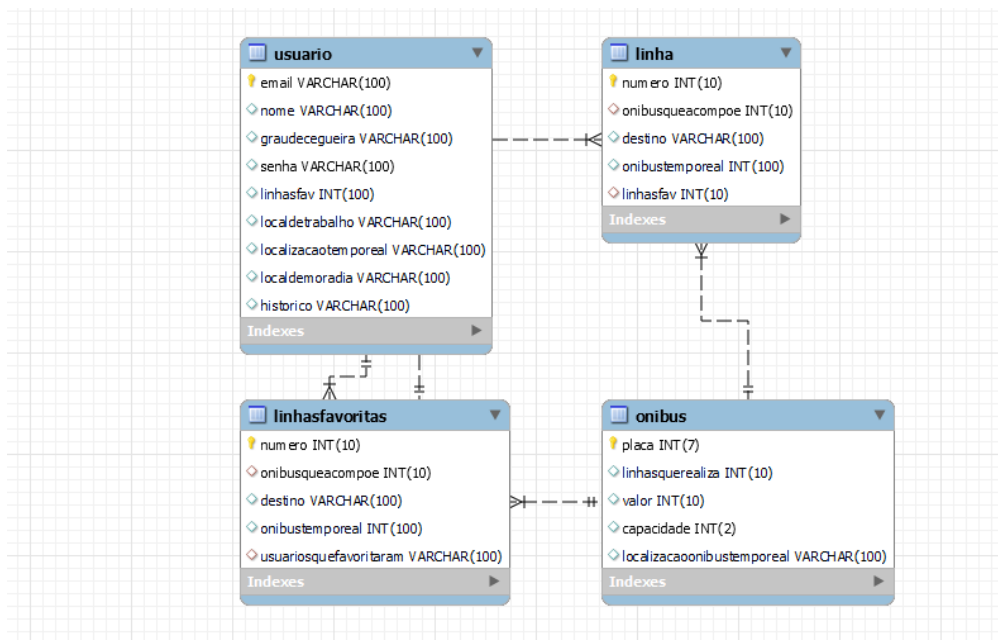
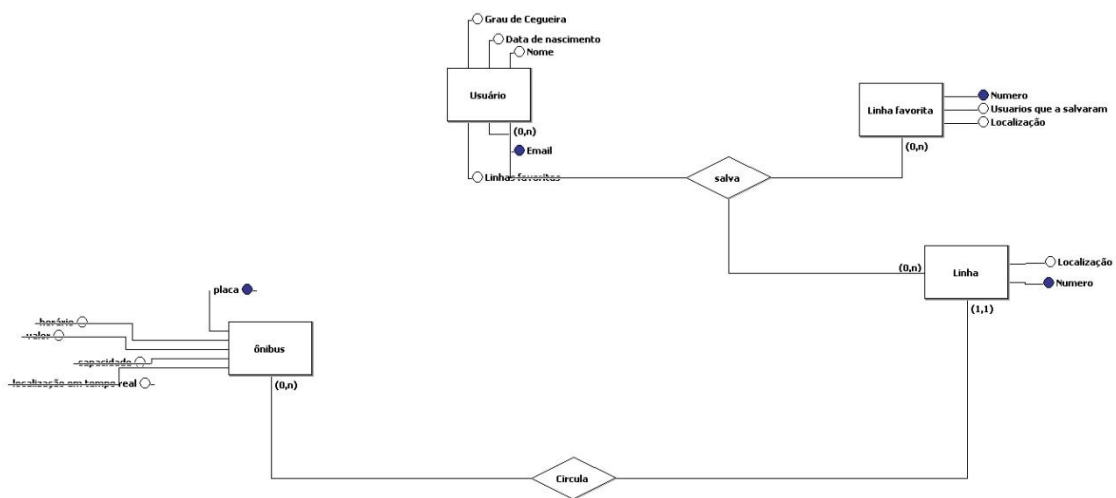
Quando o ônibus desejado pelo deficiente visual estiver próximo, através de uma comunicação via W-Fi o aplicativo avisará o microcontrolador, que por sua vez fará o motor de vibração vibrar a pulsira na direção do ônibus, funcionando como uma bússola, alertando o usuário que seu ônibus de embarque está próximo. O produto ficará acoplado ao pulso do usuário, de modo que fundone, fi que esteticamente agradável e confortável para o uso.

No momento foi feito o protótipo do dispositivo inteligente que será conectado ao aplicativo. Sobre a sua composição interna, decidimos utilizar um

microcontrolador mini esp32 que proporciona comunicação sem fio através de wi-fi ou bluetooth, o qual controlará um motor de vibração, sendo alimentado por uma bateria

## MER

Este é o Modelo de Entidade e Relacionamento do projeto



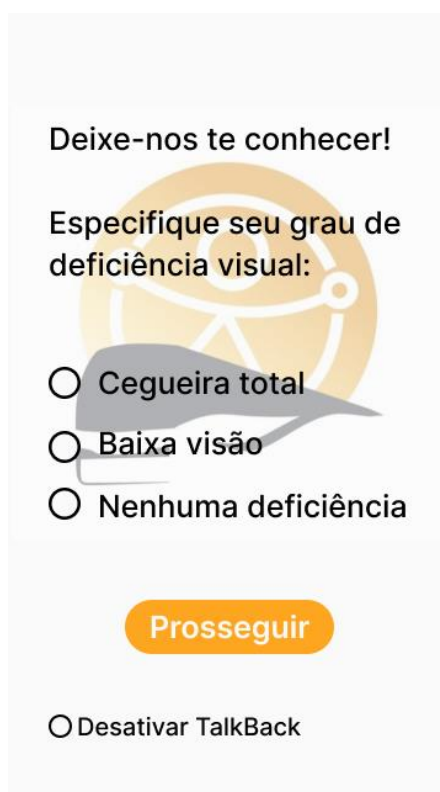
## MANUAL DO SISTEMA

No momento foi feito apenas o protótipo do aplicativo. Segue abaixo a tela principal quando o app for iniciado.



Figura 6: Tela Inicial

O aplicativo iniciará com a função TalkBack ativada para a compreensão de usuários cegos, como também faremos para pessoas com baixa visão o app utilizará botões e textos grandes. Caso queira realizar o cadastro, esta será a tela seguinte:



Deixe-nos te conhecer!

Especifique seu grau de deficiência visual:

Cegueira total

Baixa visão

Nenhuma deficiência

**Prosseguir**

Desativar TalkBack

*Figura 7: Tela de Cadastro*

Esta tela também utiliza botões e textos grandes, onde o usuário especificará se possui algum tipo de deficiência, e se sim qual. Há também um botão para desativar a funcionalidade de TalkBack, pois temos em mente que existem diferentes graus de baixa visão e desta forma alguns preferem utilizar a ferramenta, enquanto outros não, ou seja, a escolha de manter essa ferramenta ligada no aplicativo é do usuário. Ao selecionar a opção de cegueira total e clicar em “Prosseguir” temos esta tela

The image shows a registration form for 'ACESSIBUZ'. At the top, the logo 'ACESSIBUZ' is displayed in a bold, black, sans-serif font. Below the logo, there are three input fields, each with a label and a large orange border. The first field is labeled 'Digite seu email'. The second field is labeled 'Crie sua senha' and includes a small eye icon on the right side. The third field is labeled 'Confirme sua senha' and also includes a small eye icon on the right side. Below the input fields, there is a line of text: 'Ao prosseguir você concorda com os termos de condição. Caso queira saber mais, toque duas vezes'. At the bottom of the form, there is a large orange button with the text 'Pronto' in white. Below the button, there is a link that says 'Voltar e realizar Login'.

Figura 8. Tela de Cadastro para Cegueira Total

A tela de cadastro para pessoas com deficiência visual terá botões grandes para uma fácil identificação de campos para preencher.

The image shows a registration form for 'ACESSIBUZ'. At the top, the logo 'ACESSIBUZ' is displayed in a bold, black, sans-serif font, with a small icon of a person in a wheelchair below it. Below the logo, there are three input fields, each with a label and a large orange border. The first field is labeled 'Digite seu email'. The second field is labeled 'Crie sua senha' and includes a small eye icon on the right side. The third field is labeled 'Confirme sua senha' and also includes a small eye icon on the right side. Below the input fields, there is a line of text: 'Ao prosseguir você concorda com os termos de condição. [Saiba mais](#)'. At the bottom of the form, there is a large orange button with the text 'Pronto' in white. Below the button, there is a link that says '← Realizar Login'.

Figura 9. Tela de Cadastro para Baixa Visão

Caso o usuário tenha baixa visão, a tela adma será para seu cadastro. Ela terá uma fonte maior para a facilitação da leitura.



A screenshot of a registration form for 'ACESSIBUZ'. At the top, the logo 'ACESSIBUZ' is displayed in a bold, black, sans-serif font, with a small icon of a wheelchair below it. Below the logo, there are three input fields with orange borders and labels: 'Digite seu email', 'Crie sua senha', and 'Confirme sua senha'. The password fields have an eye icon on the right side. Below the input fields, there is a line of text: 'Ao prosseguir você concorda com os termos de condição. [Saiba mais](#)'. At the bottom, there is an orange button labeled 'Pronto' and a link labeled '← Realizar Login'.

Figura 10: Tela de Cadastro para Nenhuma Deficiência

Esta é a tela para o cadastro de pessoas que não possuem deficiência visual. Caso o usuário já esteja cadastrado no sistema, para efetuar o login serão essas as telas:



The image shows a mobile application interface for 'ACESSIBUZ'. At the top, the logo 'ACESSIBUZ' is displayed in a bold, black, sans-serif font, with a stylized bus icon below it. Below the logo, there are two input fields: 'Digite seu email' and 'Digite sua senha'. The 'Digite sua senha' field has a small icon of an eye with a slash through it, indicating a password field. Below the input fields, there is a large orange button labeled 'Pronto'. At the bottom, there is a link that says '← Realizar cadastro'.

Figura 11: Tela de Login para Nenhuma Deficiência

Sendo esta a interface para pessoas sem deficiência visual.



The image shows a mobile application interface for 'ACESSIBUZ', similar to the previous one but with larger text and a larger orange button. The logo 'ACESSIBUZ' is at the top. Below it are two input fields: 'Digite seu email' and 'Digite sua senha'. The 'Digite sua senha' field has a small icon of an eye with a slash through it. Below the input fields, there is a large orange button labeled 'Pronto'. At the bottom, there is a link that says '← Realizar Login'.

Figura 12: Tela de Login para Baixa Visão

Esta é a tela para pessoas com baixa visão, seguindo o princípio de fontes grandes.





The image shows a login screen for 'ACESSIBUZ'. At the top, the brand name 'ACESSIBUZ' is displayed in a bold, black, sans-serif font. Below the name, there are two input fields with orange borders. The first field is labeled 'Digite seu email' and the second is labeled 'Crie sua senha'. The password field includes a small eye icon on the right side to toggle visibility. Below the input fields is a prominent orange button with the text 'Pronto' in white. At the bottom of the screen, there is a link that says 'Voltar e realizar Login'.

Figura 13: Tela de Login para Cegueira Total

Esta tela é destinada a pessoas com deficiência visual.

Abixo segue as telas iniciais que serão visualizadas após o cadastro ou o login. Sendo a primeira tela feita para pessoas com nenhuma deficiência ou com baixa visão, que no caso serão utilizadas fontes maiores, e outra para pessoas com total deficiência visual, respectivamente.

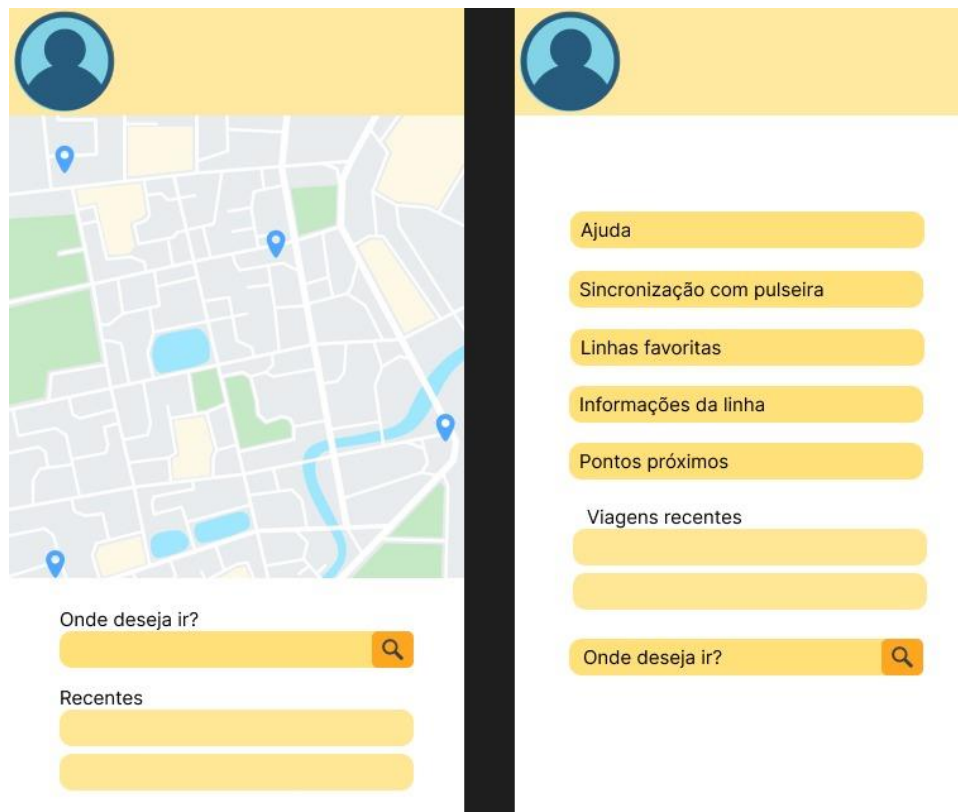


Figura 14: Tela principal

## ANÁLISE DE CUSTO

Linguagem / ferramentas utilizadas	Valor hora programada R\$	Quantidade horas ( Casa)	Quantidade horas programada – (aulas TCC/ PVY)	Total do Software R\$
Visual Studio Code (HTML, CSS, JavaScript)	<b>R\$18</b>	<b>9h</b>	<b>1h</b>	<b>R\$180</b>
Aplicativo (Visual Studio Code, Arduino IDE, Firebase, React Native)	<b>R\$50</b>	<b>40h</b>	<b>120h</b>	<b>R\$8000</b>
Figma	<b>R\$60</b>	<b>5h</b>	<b>12h</b>	<b>R\$1020</b>

## CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS AO LONGO DO PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

### CRONOGRAMA:

ATIVIDADES	FEV 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAI 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SET 2022	OUT 2022	NOV 2022
DEFINIÇÃO DE GRUPO							X			
VALIDAÇÃO DE TEMA							X			
PLANO DE PESQUISA										
PESQUISA BIBLIOGRÁFICA							X	X	X	X
PESQUISA DE CAMPO										
DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE - PARTE LÓGICA										
DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE - PARTE FÍSICA										
TESTES										
IMPLANTAÇÃO										

Tabla 1: Cronograma de Atividades 2022

### CRONOGRAMA:

ATIVIDADES	FEV 2023	MAR 2023	ABR 2023	MAI 2023	JUN 2023	JUL 2023	AGO 2023	SET 2023	OUT 2023	NOV 2023
DEFINIÇÃO DE GRUPO										
VALIDAÇÃO DE TEMA										
PLANO DE PESQUISA				X						
PESQUISA BIBLIOGRÁFICA				X						X
PESQUISA DE CAMPO			X							

DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE - PARTE LÓGICA			X	X	X	X	X	X	X	X
DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE - PARTE FÍSICA			X	X	X	X	X	X	X	X
TESTES								X		
IMPLANTAÇÃO										X

Tabl a 2 G onograma de A ividades 2023

## CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

É esperado que após sua conclusão, o projeto ajude deficientes visuais a embarcarem no transporte público com uma maior acessibilidade, atendendo suas necessidades, proporcionando um meio acessível a este público que utiliza transporte coletivo em seu cotidiano, através de um conjunto de tecnologias, as quais permitirão o aprimoramento necessário às habilidades envolvidas neste processo que, encontram-se impossibilitadas devido a deficiência. Desta forma, o projeto ofertará maior autonomia na tarefa de embarcar no transporte coletivo, proporcionando aos PCDs visuais o acesso as mesmas oportunidades e direitos em relação a pessoas que não possuem nenhum tipo de deficiência na questão do transporte público.

## REFERÊNCIAS

IBGE. Censo IBGE Amostra - Pessoas com deficiência IBGE, 2010. Disponível em <https://dados.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/23/23612?detalhes=true>. Acesso em 18 set. 2022.

G1. Deficientes enfrentam dificuldades para usar ônibus em Itapetininga. G1, 2017. Disponível em <https://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga/regiao/noticia/deficientes-enfrentam-dificuldades-para-usar-ônibus-em-itapetininga.ghtml>. Acesso em 18 set. 2022.

Orade. O que é IoT?. Orade, 2015. Disponível em <https://www.orade.com.br/irternet-difitings/what-isiid/>. Acesso em 15 nov. 2022.

Conselho Nacional do Ministério Público. Acessibilidade. CNMP, 2015. Disponível em <https://www.cnmp.mp.br/porta/acessibilidade>. Acesso em 15 nov. 2022.

SCHNEIDER, V. Acessibilidade digital: proposta de aplicativo de transporte público para pessoas cegas e com baixa visão. TCC (Bacharel em Design) - Curso de Design da Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, p. 205. 2021.

FILHO, A. Uso do Design Thinking para a acessibilidade ao transporte público para pessoas com deficiência visual. Dissertação (Pós-Graduação) - Administração e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, p. 96, 2017.

BERSH, Rita. Introdução a Tecnologia Assistiva. Assistiva – **Tecnologia e educação**, Porto Alegre, p. 20, 2017.