

TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**GABRIEL ALVES NUNES PIMENTEL
LAVINIA VITÓRIA PEDROSO
NYCOLAS GABRIEL CAZUZA LEITE
RICKLEME DOS SANTOS MÁXIMO**

**ORIENTAÇÃO E LOCOMOÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS E
COM BAIXA VISÃO EM AMBIENTES INTERNOS**

MONTE MOR
2023

**GABRIEL ALVES NUNES PIMENTEL
LAVINIA VITÓRIA PEDROSO
NYCOLAS GABRIEL CAZUZA LEITE
RICKLEME DOS SANTOS MÁXIMO**

**ORIENTAÇÃO E LOCOMOÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS E
COM BAIXA VISÃO EM AMBIENTES INTERNOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenvolvimento De Sistemas, da Etec Monte Mor, orientado pelo Prof. Fabiano Zuin Antonio, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento De Sistemas.

MONTE MOR
2023

**GABRIEL ALVES NUNES PIMENTEL
LAVINIA VITÓRIA PEDROSO
NYCOLAS GABRIEL CAZUZA LEITE
RICKLEME DOS SANTOS MÁXIMO**

**ORIENTAÇÃO E LOCOMOÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS E
COM BAIXA VISÃO EM AMBIENTES INTERNOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para a
obtenção de título de Técnico do Curso
Técnico em Desenvolvimento De
Sistemas, da Etec Monte Mor

Aprovado em ____/____/____

Conceito _____

Prof.
Etec Monte Mor

Prof.
Etec Monte Mor

Prof.
Etec Monte Mor

MONTE MOR
2023

Dedicamos esse trabalho de conclusão de curso aos nossos amados pais que nos apoiaram durante todo o desenvolvimento do mesmo, Adilson Alves Pimentel, Dalci Alves Nunes Pimentel, Plínio Araujo Pedroso, Sirlei Aparecida Marques Vieira Pedroso, Fátima Maria Cazuzza Leite, Adriano Breve De Souza Leite, Marcelo De Jesus Máximo, Vanuza Dos Santos Máximo.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, conteve o apoio e auxílio de pessoas das quais gostaríamos de agradecer:

Aos nossos professores Fabiano Zuin Antonio, Roney Staianov Caum, Sidinei De Andrade, Danny Alisson Cezarin e Fabricio Braoios Azevedo que além de ótimos professores, foram grandes instrutores e formadores de opinião auxiliando ao desenvolvimento da pesquisa e sua parte técnica.

Agradecidos também aos nossos amigos e familiares pelo suporte e companheirismo e a todos que de alguma forma colaboraram no processo de pesquisa e desenvolvimento do projeto.

“Todos têm direitos e deveres. Quem recebe tem de dar. O metro quadrado que você ocupa na vida tem de produzir e render para a sociedade.”

(NOWILL, Dorina)

RESUMO

A deficiência visual, é o comprometimento total ou parcial da visão que afeta diretamente em vários aspectos da vida pessoal da pessoa com deficiência visual ou baixa visão. Ainda que a lei tente garantir uma melhor qualidade de vida para essa parcela da população, compreende-se que existem diversas barreiras que dificultam mais ainda a vivência em sociedade, como exemplo as estruturas de edifícios não preparados para receber essas pessoas com acessibilidade e inclusão. Entretanto torna-se possível a inclusão de pessoas com a utilização de meios tecnológicos. A tecnologia assistiva (TA) é um conjunto de mecanismos, que tem como ideia principal desenvolver-se sistemas, aplicações e projetos que auxiliem na autonomia das pessoas com deficiência (PcD), adotando-se mudanças nas estruturas dos edifícios e analisando a deficiência por uma nova perspectiva.

Palavras-chave: Deficiência visual. Acessibilidade. Tecnologia assistiva.

ABSTRACT

Visual impairment is the total or partial impairment of vision that directly affects various aspects of the personal life of the person with visual impairment or low vision. Although the law tries to guarantee a better quality of life for this section of the population, it is understood that there are several barriers that make living in society even more difficult, such as building structures that are not prepared to receive these people with accessibility and inclusion. However, it is possible to include people using technological means. Assistive technology (AT) is a set of mechanisms whose main idea is to develop systems, applications and projects that help people with disabilities (PwD) to be autonomous, adopting changes in building structures and analyzing disability from a new perspective.

Keywords: Visual impairment. Accessibility. Assistive technology.

SUMÁRIO

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 DIFICULDADES DO PORTADOR DE DEFICIENCIA VISUAL.....	12
1.2 TECNOLOGIA ASSISTIVA	12
1.3 INCLUSÃO.....	12
1.4 LEIS E DECRETOS	13
2 PROJETO DE PESQUISA	14
2.1 TEMA.....	14
2.2 TÍTULO.....	14
2.3 PROBLEMA.....	14
2.4 HIPÓTESE	14
2.5 JUSTIFICATIVA.....	14
2.6 OBJETIVO GERAL.....	15
2.7 OBJETIVO ESPECIFICOS	15
2.8 METODOLOGIA	16
2.8.1 FLUXO DE PROCESSOS (PMBOK)	17
2.8.2 MATRIZ DE ATVIDADE E RESPONSABILIDADES	18
2.8.3 CUSTOS	18
3 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	19
4 DESENVOLVIMENTO.....	21
4.1 PROTOTIPOS.....	21
4.2 PROTOTIPO FINAL	21
4.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO (PROGRAMAÇÃO)	21
4.3.1 FERRAMENTAS.....	22
4.4 WEBSITE	23
4.5 TELAS	24
4.6 PLANO FUTURO.....	24
4.7 DESIGN VISUAL	25
4.7.1 LOGOMARCA.....	25
4.7.2 LOGOTIPO	25
5 CRONOGRAMA.....	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O que é Tecnologia assistiva?	19
Figura 2 - Você já ouviu falar em acessibilidade?	19
Figura 3 - Você tem contato ou conhece alguém com deficiência visual?	19
Figura 4 - Acessibilidade em edifícios	20
Figura 5 - Os edifícios possuem acessibilidade?.....	20
Figura 6 - Tecnologia e acessibilidade	20
Figura 7 - Sensor RFID	21
Figura 8 - Home do website	23
Figura 9 - Acesso e Login Website.....	23
Figura 10 - Telas do Aplicativo	24
Figura 11 - Logomarca	25
Figura 12 - Logotipo	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fluxo de Processos (PMBOK).....	17
Tabela 2 - Matriz de Responsabilidades	18
Tabela 3 - Custos com Materiais.....	18
Tabela 4 - Ferramentas.....	22
Tabela 5 – Cronograma	26
Tabela 6 - Cronograma Parte 02.....	27

1 INTRODUÇÃO

A deficiência visual é uma condição decorrente da perda da visão, podendo ser definitiva ou uma perda parcial, conforme a Organização Mundial da Saúde, estima-se que a deficiência visual afeta 180 milhões de pessoas no mundo. Há cerca de 45 milhões de pessoas cegas e 135 milhões de pessoas com baixa visão.

1.1 DIFICULDADES DO PORTADOR DE DEFICIENCIA VISUAL

Os portadores de deficiência visual vivenciam diversas dificuldades em seu dia a dia, pois além do seu direcionamento ser afetado, também temos como consequentes a falta de acessibilidade, onde em locais públicos depara-se com ruas em desníveis, buracos, infraestrutura de prédios sem pisos ou mapas táteis.

Isto se torna ainda mais preocupante, visto que, segundo o Planalto a inclusão de pessoas com deficiência (PCD) é de direito do mesmo assim como se torna de extrema importância para o desenvolvimento do portador na cidadania, junto a acessibilidade que deve ser ampliada e sempre em melhoria para se adaptar as necessidades dos PCD, quebrando as barreiras arquitetônicas e sociais.

1.2 TECNOLOGIA ASSISTIVA

A tecnologia assistiva (TA) é uma forma de incluir pessoas com deficiência com o desenvolvimento de aplicações, sistemas, recursos, que possam facilitar o deficiente ao decorrer de sua vida, proporcionando independência, ampliar as habilidades, melhoria na mobilidade, e inclusão social.

Segundo RODRIGUES & ALVES (p. 2, 2013) “Para a maioria dessas pessoas, os recursos de TA são essenciais para a mobilidade, atividades relacionadas à aprendizagem, trabalho, comunicação e interação com o mundo”.

1.3 INCLUSÃO

Quando falamos de inclusão, faz-se necessário pensar em ambientes acessíveis. O movimento da acessibilidade ganha força a partir de 1981 quando as Nações Unidas declararam o Ano Internacional dos Portadores de Deficiência. (MAZZARINO, p, 89. 2011).

De acordo com Mazzarino, inclusão e acessibilidade são de extrema importância para a vida do portador de qualquer deficiência física ou mental no

âmbito social, essas permitem tornar possível quebrar barreiras na participação das pessoas em sociedade.

1.4 LEIS E DECRETOS

Segundo a LEI No 10.098, de 19 de dezembro de 2000, exibido no Portal do Planalto do Governo Brasileiro, diz:

Art 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiências ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Art 11 A construção, ampliação ou reforma de edifícios públicos ou privados ao uso coletivo deverão ser executadas de modo que sejam ou se tornem acessíveis às pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida

Dentre esses e outros artigos da lei 10.098 que estabelecem as normas gerais que devem ser estabelecidas pelos órgãos públicos e privados com a finalidade de promover uma melhoria na acessibilidade arquitetônica.

2 PROJETO DE PESQUISA

2.1 TEMA

Auxílio de deficiente visual com tecnologia assistiva.

2.2 TÍTULO

Orientação e locomoção de deficientes visuais e com baixa visão em ambientes internos.

2.3 PROBLEMA

A necessidade de haver tecnologias assistiva na acessibilidade, em especial para deficientes visuais e/ou com baixa visão, dá-se a falta da mesma nos dias atuais. Por causa disso, chegamos a um consenso de que mudanças necessárias precisam ocorrer. Para minimizar esse problema, sugerimos a criação de um sistema para se integrar e complementar os pisos e mapas táteis com o sistema.

2.4 HIPÓTESE

É notório a dificuldade do deficiente visual ou baixa visão em sua locomoção ou direcionamento, são fatores a falta de estruturação de calçadas, ruas e ambientes internos, visto que locais públicos como (escolas, universidades, hospitais...) são antes de tudo valiosos e de extrema significância ao crescimento pessoal, profissional e a saúde do portador de deficiência visual.

O papel da TA é usado e voltado a proporcionar uma melhoria na qualidade de vida e inclusão de pessoas com deficiência, eventualmente a utilização da TA pode resultar no aumento do desenvolvimento de portadores de deficiência visual em locais com a acessibilidade arquitetônica e instrumental.

Em suma, através do projeto incluiremos o uso de sensores para criação tecnológica de um objeto, com aplicação de mapas e pisos táteis, com o fim de vincular a problemática presente na rotina do deficiente visual/baixa visão com o uso de meios tecnológicos tornando então a vivência do portador mais prática e independente.

2.5 JUSTIFICATIVA

Um dos maiores problemas na locomoção e orientação de deficientes visuais e com baixa visão é a escassez da acessibilidade em espaços públicos

e privados. Fator que inviabiliza a independência do deficiente visual e com baixa visão.

Segundo dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, 18,6% da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual. Desse total, 6,5 milhões apresentam deficiência visual severa, sendo que 506 mil têm perda total da visão (0,3% da população) e 6 milhões, grande dificuldade para enxergar (3,2%).

Tende-se a ser uma luta para os deficientes visuais à vida nas grandes cidades, já que as distâncias são extensas e as condições de locomoção, ruins. Uma jornada com buracos e desníveis, rampas inadequadas e travessias perigosas são adversidades rotineiras na vida dessas pessoas. Considera-se que a falta de acessibilidade em ambientes urbanos é um fator gerador de obstáculos a serem enfrentados por deficientes visuais.

Em empresas, existem as mesmas dificuldades. A falta de sinalizações táteis, placas em Braille e outros recursos são razões para a uma menor produtividade do trabalhador e para uma decadência em sua qualidade de vida, em locais públicos também faltam sinalizações táteis, guias e sistemas sonoros.

Cambiaghi (2011): “[...] é preciso que haja uma mudança de atitude de todos os agentes sociais envolvidos a saber: usuários, consumidor, empresas, engenheiros, arquitetos, designers e instituições governamentais.”

2.6 OBJETIVO GERAL

Constata-se que o propósito do presente trabalho é o desenvolvimento de um sistema de software e hardware, dedicado ao auxílio de portadores de deficiência visual ou baixa visão, por meio de dispositivos integrados aos ambientes públicos e privados.

2.7 OBJETIVO ESPECIFICOS

- Relacionar os problemas sociais encontrados com o uso da tecnologia assistiva;
- Projetar e implementar um sistema mobile similar a um GPS;
- Projeto um Website para consulta de informações de empresas e instituições cadastradas.

2.8 METODOLOGIA

Revisão bibliográfica: realizar pesquisas para o maior entendimento do assunto assim como uma boa argumentação e colocação do tema em seu contexto.

Desenvolvimento de um website para cadastro e consultas com a utilização de recursos tecnológicos como HTML, Javascript, JSON.

Desenvolvimento de uma aplicação mobile com a utilização de recursos tecnológicos como Kodular (programação em bloco), Firebase (banco de dados) e outros.

Testes de funcionalidade e aplicação: realizar testes para a verificação da funcionalidade que devem ser comprovadas em sua aplicação aos deficientes visuais ou baixa visão, que avaliaram a aplicação.

Análise de dados: analisar todos os dados da pesquisa, gerando gráficos comprobatórios e tabelas sobre o funcionamento e informações quantitativas de testes, entrevistas e outros.

2.8.1 FLUXO DE PROCESSOS (PMBOK)

Tabela 1 - Fluxo de Processos (PMBOK)

TACTIVISION	INICIALIZAÇÃO	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	CONTROLE	ENCERRAMENTO
ESCOPO		O objetivo é criar uma aplicação mobile que auxilie no direcionamento de deficientes visuais ou baixa visão.		Foram realizadas diversas reuniões nos laboratórios escolares em função de tomar decisões sobre o andamento do projeto.	
TEMPO		O Projeto foi dividido em: documentação, diário de bordo, programação mobile, desenvolvimento do escopo.		Foi estabelecido prazos para que cada integrante fosse entregando a sua parte, desse modo é possível analisar o comprometimento de cada um.	
CUSTOS		Com base na tabela de custos, Tópico 5.2 Custos (Documentação), os custos serão: R\$ 167,35.		Separação de quais materiais realmente serão utilizados e se já foram adquiridos.	
QUALIDADE		Atender o nosso público com uma aplicação de qualidade que passou por varios testes.	Criar um projeto que integre acessibilidade com tecnologia.	Aplicação de testes sobre a funcionalidade da aplicação.	
RECURSOS HUMANOS		Foram necessários 4 pessoas para o desenvolvimento, separadas em documentação, diário de bordo, programação e escopo.			
AQUISIÇÕES		Os materiais são: Arduino, ProtoBoard, Piso Tátil Unidade, Mapa Tátil, sensor RFID.	Foram adquiridos ou emprestados pela instituição de ensino todos os metieriais necessários.		
COMUNICAÇÕES	Projeto destinado a todos os deficientes visuais ou baixa visão, assim como a integração de uma maior acessibilidade nas comunidades e instituições.	Utilização por deficientes visuais ou baixa visão.	Entrevistas realizadas com deficientes a partir de formulários e pesquisas.		
RISCOS		O indivíduo poderá ficar perdido se não estiver em conexão com internet, já que a aplicação so funciona a partir de uma conexão.			
INTEGRAÇÃO	Planejamento de como integrar e desenvolver o projeto, divisão de tarefas e criação de um cronograma.	Planjemento realizado com base em revisões bibliograficas.	Execução de cada integrante do grupo.	Realização das alterações finais.	Finalização do Projeto.

Fonte: Autoria Própria, (2023).

2.8.2 MATRIZ DE ATVIDADE E RESPONSABILIDADES

Tabela 2 - Matriz de Responsabilidades

Metodologia	Matriz de Atividade e Responsabilidades			
	Gabriel	Nycolas	Lavinia	Rickelme
PLANO DE PESQUISA	Auxiliar	Responsável	Auxiliar	Auxiliar
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (TCC)	Auxiliar	Responsável		
DIÁRIO DE BORDO		Responsável		
COLETA DE DADOS		Auxiliar		Responsável
PROGRAMAÇÃO			Responsável	
TESTES	Responsável		Auxiliar	
DESENVOLVIMENTO DO VISUAL	Auxiliar	Auxiliar	Responsável	Auxiliar
PROTÓTIPOS	Responsável			
SLIDES	Auxiliar		Responsável	Auxiliar

Fonte: Autoria Própria, (2023).

2.8.3 CUSTOS

Tabela 3 - Custos com Materiais

MATERIAIS	CUSTO DE MERCADO	GASTO	STATUS
Arduino	R\$ 62,90	Emprestado	
ProtoBoard	R\$ 16,90	Emprestado	
Piso Tátil Unidade	R\$ 4,55	0	
Mapa Tátil	R\$ -	0	
Sensor RFID	R\$ 22,99	Doado	
Kodular Premium	R\$ 17,95	Comprado	
TOTAL			
Adquirido			
Plano Futuro			

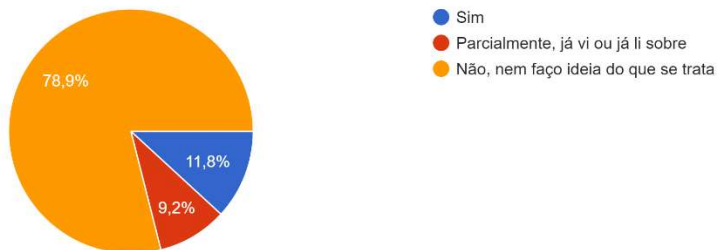
Fonte: Autoria Própria, (2023).

3 LEVANTAMENTO DE DADOS

Figura 1 - O que é Tecnologia assistiva?

Você sabe o que é Tecnologia Assistiva?

152 respostas

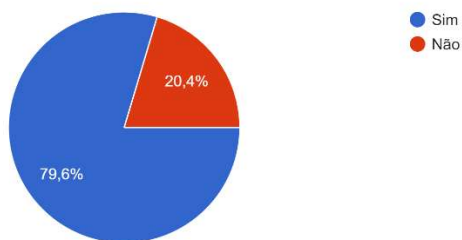


Fonte: Autoria Própria, (2023).

Figura 2 - Você já ouviu falar em acessibilidade?

Você já ouviu falar em acessibilidade?

152 respostas

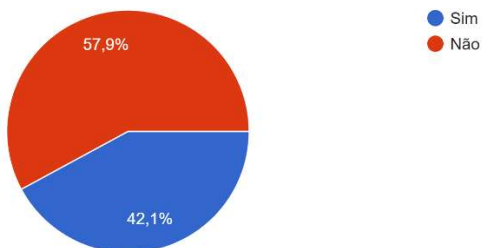


Fonte: Autoria Própria, (2023).

Figura 3 - Você tem contato ou conhece alguém com deficiência visual?

Você tem contato ou conhece alguém com deficiência visual?

152 respostas

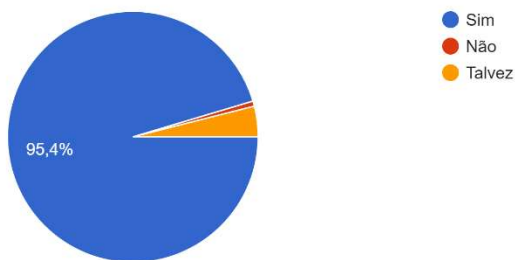


Fonte: Autoria Própria, (2023).

Figura 4 - Acessibilidade em edifícios

Você acredita ser importante a acessibilidade em edifícios públicos?

152 respostas

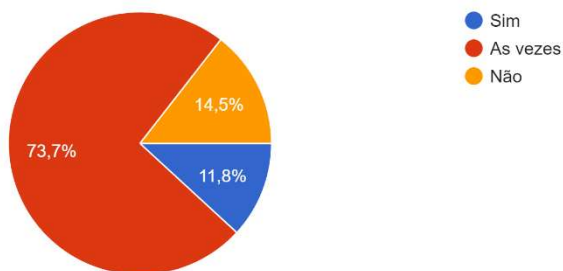


Fonte: Autoria Própria, (2023).

Figura 5 - Os edifícios possuem acessibilidade?

Os edifícios e / ou ambientes que você frequenta possui acessibilidade?

152 respostas

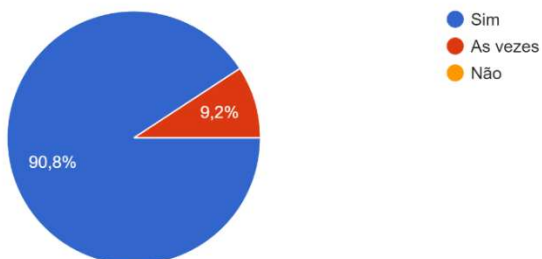


Fonte: Autoria Própria, (2023).

Figura 6 - Tecnologia e acessibilidade

Você acredita que a tecnologia pode auxiliar a promover a acessibilidade de deficientes visuais?

152 respostas



Fonte: Autoria Própria, (2023).

4 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa foi realizada por estudantes do 3º Ano do Ensino Médio integrado ao técnico em Desenvolvimento de Sistemas, da Etec de Monte Mor, localizada na cidade de Monte Mor/SP, tendo como objetivo o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

4.1 PROTOTIPOS

Visando ter uma ideia teórica do nosso projeto em uma escala reduzida foram utilizados os seguintes materiais:

- Arduino;
- Sensor RFID;
- Jumpers.

Com o protótipo foi possível ver que há métodos para se mapear os ambientes internos, porém esse demandaria muito custo e diversas adaptações.

Figura 7 - Sensor RFID



Fonte: Autoria Própria, 2023.

4.2 PROTOTIPO FINAL

Então como protótipo final, foi decidido e desenvolvido pelo grupo uma aplicação mobile e um website que alcançaria os mesmos objetivos que o protótipo 01 sem gerar tantos custos e adaptações fora de mão.

4.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO (PROGRAMAÇÃO)

Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado ferramentas e linguagens como Kodular, HTML, PHP, Javascript, CSS, JSON, Figma.

4.3.1 FERRAMENTAS

Tabela 4 - Ferramentas

KODULAR	O Kodular se trata de uma plataforma com foco em desenvolvimento mobile, dividido na parte de criação do Layout e a programação de fundo em bloco.	APLICATIVO
HTML	HTML (Linguagem de Marcação de Hipertexto) o html possibilita um código para estruturar uma página web e o seu conteúdo.	WEBSITE
PHP	PHP (Pré-Processador de Hipertexto) é uma linguagem de programação de código aberto, utilizada para o desenvolvimento de sites e aplicativos, esta, mesclada ao HTML.	WEBSITE
JSON	JSON (JavaScript Object Notation) é derivado da linguagem JavaScript, representa e realiza a estruturação de dados dentro de uma página web.	WEBSITE
CSS	CSS (Folhas de estilo em Cascata) permite a criação do layout de páginas web, tornando o design mais agradável, esta, mesclada ao HTML.	WEBSITE
JAVASCRIPT	JavaScript é uma linguagem de programação que permite criar conteúdos dinâmicos dentro de uma página web como botões.	WEBSITE
FIGMA	FIGMA é um software para criar designs de telas de maneira dinâmica, tornando possível ver como ficará a tela de um app ou website e o seu funcionamento antes da programação em si.	APLICATIVO
FIREBASE	Firebase é um programa da empresa Google que possibilita a criação de um banco de dados NoSQL, facilita o desenvolvimento de aplicativos web e mobile.	APLICATIVO

Fonte: Autoria Própria, (2023).

4.4 WEBSITE

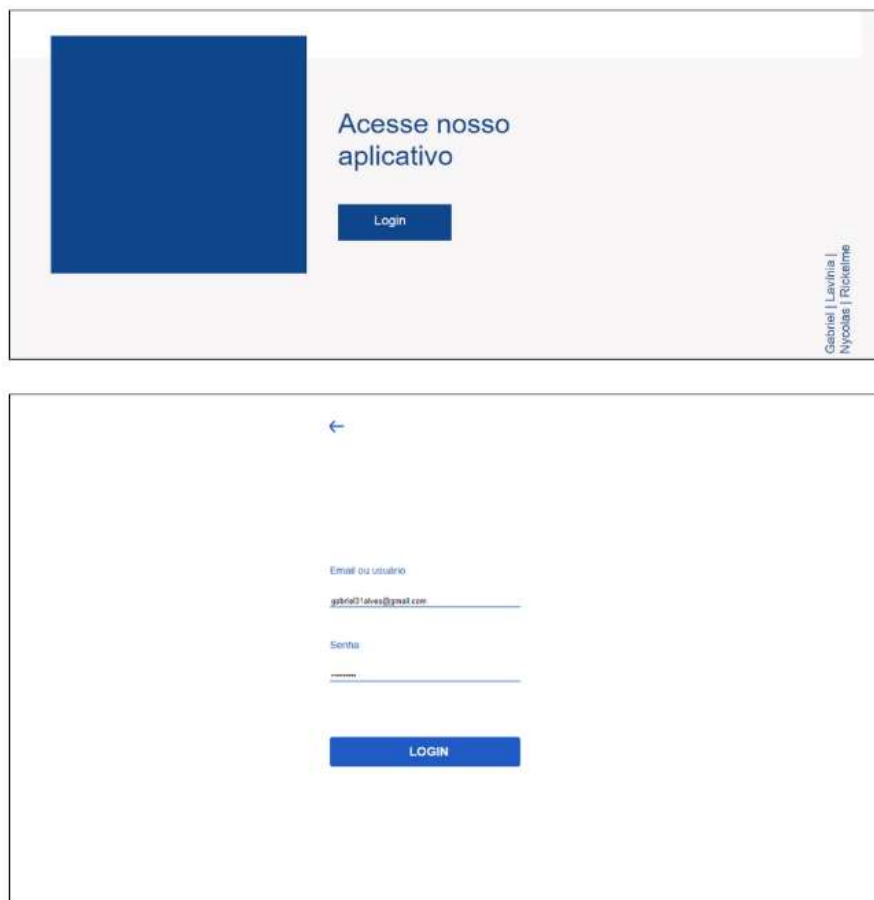
O website foi criado com o objetivo de apresentar o projeto as pessoas. Foi desenvolvido com HTML, CSS, JSON e Javascript.

Figura 8 - Home do website



Fonte: Autoria Própria, (2023).

Figura 9 - Acesso e Login Website



Fonte: Autoria Própria, (2023).

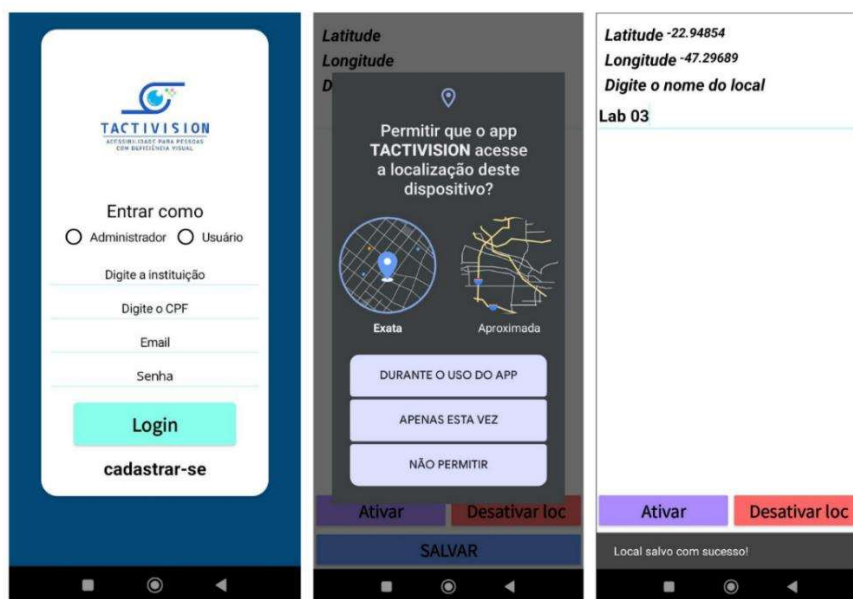
4.5 TELAS

Utilizamos a ferramenta Figma para que pudéssemos visualizar como seria o aplicativo final no (Kodular).

A tela principal mostra todos os pontos em que pode direcionar-se dentro do aplicativo, essa tela é um exemplo, o Administrador poderá cadastrar os direcionamentos por conta própria.

A tela login e cadastro é onde o usuário realiza sua identificação para entrar no sistema.

Figura 10 - Telas do Aplicativo



Fonte: Autoria Própria, (2023).

4.6 PLANO FUTURO

Algumas funções do aplicativo e web não puderam ser realizadas no momento então à consideramos como ideias que adicionaremos ao futuro do projeto.

O aplicativo deverá fornecer a instrução com base em onde a pessoa se localiza, haverá a possibilidade de o administrador inserir as imagens das localizações com imagens. No cadastro, por enquanto só o administrador tem acesso, após o cadastro e o mapeamento da instituição, o portador de deficiência visual ou baixa visão poderá ter acesso a todas as instituições que desejar.

No Website por estarmos usando o Firebase que é um serviço do Google, quanto você entra em outro navegador que não seja o Google, o site não irá puxar as informações do banco de dados.

4.7 DESIGN VISUAL

4.7.1 LOGOMARCA

Pensando na identidade visual da marca escolhemos a cor azul, pois segundo uma pesquisa desenvolvida pela (UFMG) “A cor azul foi escolhida para gerar identificação com os símbolos universais de acessibilidade”

Figura 11 - Logomarca



Fonte: Autoria Própria, 2023.

4.7.2 LOGOTIPO

Escolhemos o nome TACTIVISION (Acessibilidade para pessoas com deficiência visual) em representação aos mapas e pisos táteis que são utilizados para promover a acessibilidade de deficientes visuais.

Figura 12 - Logotipo



Fonte: Autoria Própria, 2023.

5 CRONOGRAMA

Tabela 5 – Cronograma

ATIVIDADES	MARÇO				ABRIL			
	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem
TEMA								
PLANO DE PESQUISA								
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (TCC)								
DIÁRIO DE BORDO								
COLETA DE DADOS								
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS								
PROGRAMAÇÃO								
TESTES								
DESENVOLVIMENTO DO VISUAL								
IMPRESSÃO								
PROTÓTIPOS								
SLIDES								

ATIVIDADES	MAIO				JUNHO			
	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem
TEMA								
PLANO DE PESQUISA								
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (TCC)								
DIÁRIO DE BORDO								
COLETA DE DADOS								
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS								
PROGRAMAÇÃO								
TESTES								
DESENVOLVIMENTO DO VISUAL								
IMPRESSÃO								
PROTÓTIPOS								
SLIDES								

ATIVIDADES	JULHO				AGOSTO			
	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem
TEMA								
PLANO DE PESQUISA								
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (TCC)								
DIÁRIO DE BORDO								
COLETA DE DADOS								
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS								
PROGRAMAÇÃO								
TESTES								
DESENVOLVIMENTO DO VISUAL								
IMPRESSÃO								
PROTÓTIPOS								
SLIDES								

Fonte: Autoria Própria, (2023).

Tabela 6 - Cronograma Parte 02

ATIVIDADES	SETEMBRO				OUTUBRO			
	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem
TEMA								
PLANO DE PESQUISA								
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (TCC)								
DIÁRIO DE BORDO								
COLETA DE DADOS								
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS								
PROGRAMAÇÃO								
TESTES								
DESENVOLVIMENTO DO VISUAL								
IMPRESSÃO								
PROTÓTIPOS								
SLIDES								

ATIVIDADES	NOVEMBRO				DEZEMBRO			
	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem	1ºSem	2ºSem	3ºSem	4ºSem
TEMA								
PLANO DE PESQUISA								
DIÁRIO DE BORDO								
COLETA DE DADOS								
DISCUSSÃO DOS DADOS								
PROGRAMAÇÃO								
TESTES								
DESIGN								
IMPRESSÃO								
PROTÓTIPOS								
SLIDES								

CONCLUÍDA	
EM ANDAMENTO	
EM ATRASO	
A INICIAR	

Fonte: Autoria Própria, (2023).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo o que abordamos até aqui, podemos concluir que a deficiente visual ou baixa visão, tem suas dificuldades quando se trata de direcionamento dentro de ambientes internos e externos. Portanto, a tecnologia entra para assistência, buscando solucionar essas complicações vivenciadas na rotina diária do deficiente visual.

A tecnologia assistiva é concebida conforme as demandas e exigências sociais. Em resumo foi realizado uma pesquisa para detectar os problemas vivenciados pelos portadores de deficiência visual ou baixa visão, essas pesquisas e estudos possibilitaram a criação de uma aplicação informatizada com o objetivo de auxílio aos deficientes visuais.

Em síntese, este trabalho tem um impacto de extrema importância para o desenvolvimento e melhoria da sociedade, auxiliando na autonomia e acessibilidade. Com base em todas as observações e entrevistas realizadas, tornou-se evidente de que é válido afirmar que a aplicação TACTIVISION superou todas as expectativas.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ARRUDA, S. M. C. de P. Acessibilidade no cotidiano de pessoas com deficiência visual. Revista @mbienteeducação, São Paulo, v. 1, n. 2, 2018. DOI: 10.26843/v1.n2.2008.595.p%p. Acessado em 07/09/2023.

BRASIL. Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Art. 11. Portal do Planalto brasileiro. Acessibilidade e Inclusão. Acessado em 17/09/2023.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, ano 138, n. 244-E, 20 dez. 2000. Seção 1, p. 2. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/12/2000&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=304>. Acesso em: 17 set. 2023.

CAMBIAGHI, Silvana. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 2º ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011. p 1-285. Acesso em: 25 ago. 2023.

MAZZARINO, Jane Márcia; FALKENBACH, Atos; RISSI, Simone. Acessibilidade e inclusão de uma aluna com deficiência visual na escola e na educação física. Revista Brasileira de ciências do esporte, v. 33, p. 87-102, 2011. Acessado em: 10 ago. 2023.

NOWILL, Dorina. Disponível em: Fundação Telefônica Vivo, Acesso em: 13 de Setembro de 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. O atendimento de criança com baixa visão. Programa para a prevenção da cegueira. Bangkok: OMS, 1994. Acesso em: 05 ago. 2023.

RODRIGUES & ALVES. Tecnologia Assistiva –Uma revisão do tema. Bahia, 2013. P 02. Disponível em: <http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/bitstream/fieb/687/1/Tecnologia%20assistiva%20-%20uma%20revis%c3%a3o%20....pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.