

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE MONTE MOR
TÉCNICO EM INFORMÁTICA**

**ADRYAN HENRIQUE CAZUZA LEITE
ANA LUISA SILVA ARAÚJO
CAIO CÉSAR BITTENCOURT PADILHA**

**A AUTOMAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO
MUNICIPAL**

**Monte Mor
2023**

**ADRYAN HENRIQUE CAZUZA LEITE
ANA LUISA SILVA ARAÚJO
CAIO CÉSAR BITTENCOURT PADILHA**

A AUTOMAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à Escola
Técnica Estadual de Monte Mor
como exigência parcial para
obtenção do título de Técnico em
Informática sob a orientação do
professor Samuel dos Santos.

**Monte Mor
2023**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aprovado(a) em: ____/____/____.

Nota: _____

Orientador: Prof. Samuel dos Santos

Professor:

Professor:

AGRADECIMENTO

Agradecemos a nossa família em geral que esteve presente durante toda a elaboração deste projeto, seja incentivando e encorajando até auxiliando durante o processo, mostrando formas de contornar os desafios encontrados no planejamento e na execução deste. Foram muitos momentos de cansaço e noites perdidas, mas que no fim nos trouxeram a este caminho glorioso e que não foi cruzado sozinho, mas sim, com a ajuda de diversas pessoas que não se cabe em palavras a nossa gratidão.

Em nome de todos do grupo, nós agradecemos aos professores, aos amigos, a nossos parentes e companheiros de classes, pessoas estas que foram de suma importância para que pudéssemos nos desenvolver durante a curso, aprendendo, evoluindo e conhecendo cada vez mais sobre tudo que envolve a tecnologia, graças a vocês buscamos compreender qual era o maior problema que tínhamos que resolver para que fosse possível uma vida mais tranquila para o nosso público alvo, “nós” jovens adultos que utilizamos sempre do transporte público para estudar, trabalhar e fazer parte da sociedade.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos professores da ETEC de Monte Mor do curso Técnico de Informática noturno, estes que serviram de grandes tutores importantíssimos para o nosso crescimento profissional como técnicos da área, em principal homenageamos respectivamente os professores que orientaram este projeto. Samuel dos Santos, que além de um grande professor que sempre nos auxiliou, ajudou e além de ser claro e critico quando necessário, também foi um maravilhoso amigo durante todo o tempo do curso, este que sempre esteve lá para nos dar dicas, conselhos e boas conversas que de longe são inesquecíveis. Ao professor Fabricio Braoios Azevedo, que apesar de nos causar diversos momentos de medo e frustração com suas provas, brincadeiras à parte, fez sua história nos mostrando quão magico e divertido é fazer parte do mundo tecnológico, de ter esse conhecimento e de aprender, graças a ele foi possível desenvolver bancos de dados, aprender a utilizar o Arduino e muitas coisas que tornaram o conhecimento necessário para desenvolver esse relatório cada vez mais simples. Dedicamos esse trabalho a cidade de Monte Mor, este lugar onde moramos e que desejamos sempre o melhor, criticando quando necessário e indo atrás da mudança, e a mudança está aqui! Monte Mor precisa crescer junto com sua população, mas é inevitável agradecer a esta cidade por sua população e seu desejo de mudança que nos incentivou a procurar e a desenvolver este projeto que tem em mente a melhoria da qualidade de vida dos moradores.

Por fim, dedicamos este trabalho a nossas famílias e a nós mesmos, por todo o esforço, luta e principalmente pelo orgulho de conquistar está batalha, todos os momentos juntos, as risadas, o choro e o silencio quando estávamos em busca de dados, informações e muito conhecimento que nem pensávamos que seria possível ou necessário armazenar para tornar nossa ideia oficial ou até mesmo para criar algo que em nossas mentes nunca seria possível, mas agora estamos aqui e contentes com todo o valor que pudemos adicionar a este trabalho de conclusão de curso.

EPÍGRAFE

" Nunca deixe ninguém te dizer que não pode fazer alguma coisa. Se você tem um sonho tem que correr atrás dele. As pessoas não conseguem vencer e dizem que você também não vai vencer. Se você quer uma coisa corre atrás."

À Procura da Felicidade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pirâmide Etária de 2019	13
Figura 2: Arduíno	14
Figura 3: Rodovia 101 Campinas-Monte Mor	15
Figura 4: Cronograma de Pesquisa	18
Figura 5: Cidadania	20
Figura 6: HTML	22
Figura 7: Front e Back End	24
Figura 8: Site ONION modelo Gráfico	25
Figura 9: Aplicativo do ONION modelo Gráfico	25
Figura 10: Estresse	28

LISTA DE SIGLAS

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LCD - Liquid Crystal Display (Display de Cristal Líquido)

HTML - Hyper Text Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto)

CSS - Cascading Style Sheet (Folhas de Estilo em Cascatas)

PHP - Hypertext Preprocessor (Pré-Processador de Hipertexto)

C e C++ - É uma Linguagem de Programação Compilada Multi-Paradigma

ASIC - Application Specific Integrated Circuit ou (Circuito Integrado Especifico Para uma Aplicação)

BITS - São Dígitos Binários que Representam a Menor Unidade de Informação em um Computador

GPS - Global Positioning System ou Sistema de Posicionamento Global para análise de mapas e localização geográfica

ISMA-BR - Associação Internacional de Gerenciamento de Estresse Brasil

TAGS - No HTML5, Marca Elementos e Determina Onde Ele Começa e Termina.

RESUMO

Este estudo demonstra a realidade enfrentada no dia a dia dos moradores do município de Monte Mor que usufruem do transporte público. Baseando-se na dificuldade que a população enfrenta para encontrar informações corretas sobre linhas de ônibus, rotas de transporte, pontos de embarque/desembarque, dados de motoristas e todo tipo de contato que as pessoas deveriam ter com o meio de transporte, mas não tem por falta de conhecimento ou acesso facilitado, prejudicando, tanto os motoristas, como os demais passageiros em situações de superlotação dos automotivos, atitudes de violência dentro do ônibus e outros casos. O estudo busca apresentar como essas situações poderiam ser facilmente evitadas, com um sistema de acesso rápido que pudesse tornar as reclamações do público mais audíveis e organizadas, além de alertar possíveis problemas até mesmo dentro do transporte, informando dados básicos até informações sobre o motorista, sua avaliação e demais problemas relacionados a outros passageiros.

Palavras-chave: Transporte, Organização, Controle, População, Sistema.

ABSTRACT

This study demonstrates the reality faced in the daily lives of residents of the municipality of Monte Mor who use public transport. Based on the difficulty that the population faces in finding correct information about bus lines, transport routes, boarding/landing points, driver data and all kinds of contact that people should have with the means of transport, but do not have due to lack of knowledge or easy access, harming both drivers and other passengers in situations of overcrowding in cars, violent attitudes inside the bus and other cases. The study seeks to present how these situations could be easily avoided, with a quick access system that could make the public's complaints more audible and organized, in addition to alerting possible problems even within the transport, informing basic data even information about the driver, your evaluation and other problems related to other passengers.

Keywords: Transport, Organization, Control, Population, System.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. TRANSPORTE PÚBLICO	12
2.1 Conceito e Justificativa do Tema	12
2.2 Situação Problema e Desenvolvimento.....	14
2.3 Objetivos Gerais e Específicos	16
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
3.1 Hipótese de Solução	19
3.2 Programação e Tecnologia Relacionada.....	22
4. METODOLOGIA	27
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	30
5.1 Situação Atual	30
5.2 Proposta.....	30
5.3 Resultado – Comparação da situação atual com a situação proposta.....	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
BIBLIOGRAFIA	32

1. INTRODUÇÃO

O seguinte trabalho de conclusão tem como objetivo apresentar o estudo e a concretização de ideias para um desenvolvimento científico que atualize e melhore a vida das pessoas atualmente. Dentro do ramo da Tecnologia da Informática, existiam diversas formas de se pensar e sobre o que falar, mas com base num problema enfrentado pessoalmente e diariamente, buscamos limitar nossa pesquisa para o ramo da informação e do transporte público, como interligar duas coisas aparentemente tão distantes, foi um dos nossos grandes problemas no início.

A questão é que a resposta estava bem diante de nossos olhos, visto que a situação que os estudantes e a população em geral de Monte Mor enfrentavam diariamente com o transporte público era claramente uma evidencia da falta de organização e comunicação informativa entre as organizações responsáveis, a gerencia pública do município e os passageiros, o direito ao acesso de informação é lei, e muitas pessoas acabam não percebendo e perdendo a chance de correr atrás, de exercer sua cidadania.

Com a implementação tecnologia de sites, aplicativos e dispositivos atuais poderemos incluir tudo que é importante e necessário conhecer sobre o transporte público para o povo, auxiliando e resolvendo diversos problemas, dentro desse também seria possível comunicar-se diretamente com os responsáveis legais dos transportes para reclamações e denúncias diretas para polícia e outros órgãos responsáveis pela segurança. Se torna obrigatoriedade que hoje em dia tenhamos aplicativos que facilitem a busca pelos nossos direitos e a ajuda, em prol da vida e da cidadania.

2. TRANSPORTE PÚBLICO (A automação de sistemas inteligentes integrada ao transporte público com o intuito de facilitar uma locomoção mais segura.)

2.1 Conceito e Justificativa do Tema

Nota-se a grande evolução populacional e da qualidade de vida, não apenas em nossa cidade, como também no planeta todo. E isso gera em si, uma maior necessidade de ampliar e desenvolver novos métodos que possam gerir essas pessoas, isso ocorre principalmente em relação ao transporte público, já que há muito tempo ocorrem diversas denúncias sobre a falta de segurança, espaço e gestão dos ônibus e dos pontos, além de outras reclamações relacionadas aos atrasos e lotação dos ônibus, principalmente na nossa região do município de Monte Mor.

O município de Monte Mor convive com uma condição diferencial que dificulta muito a locomoção dos moradores e dos visitantes que passam pela região, é o fato de que os bairros são divididos pela grande rodovia 101. Isso ocorre já que a cidade foi construída ao redor da pista e desde então as pessoas que utilizam desta para se locomover tem que conviver com trânsitos, acidentes recorrentes e atrasos do transporte público.

Para o Datafolha do Correio de Campinas (2023), a cidade é considerada "ilhada" dos demais municípios da região. Cercada de áreas rurais e bairros fechados a região é totalmente dependente da Rodovia SP-101 que causa diversos congestionamentos e problemas de locomoção e transporte da população.

A situação geográfica de Monte Mor gera uma necessidade cada vez mais crescente de mudança e de melhora no sistema de transporte e mobilidade da cidade, afinal, com a maior parte da população jovem adulta precisando do ônibus para se locomover entre escola, trabalho e casa, segundo dados de pesquisa do IBGE.

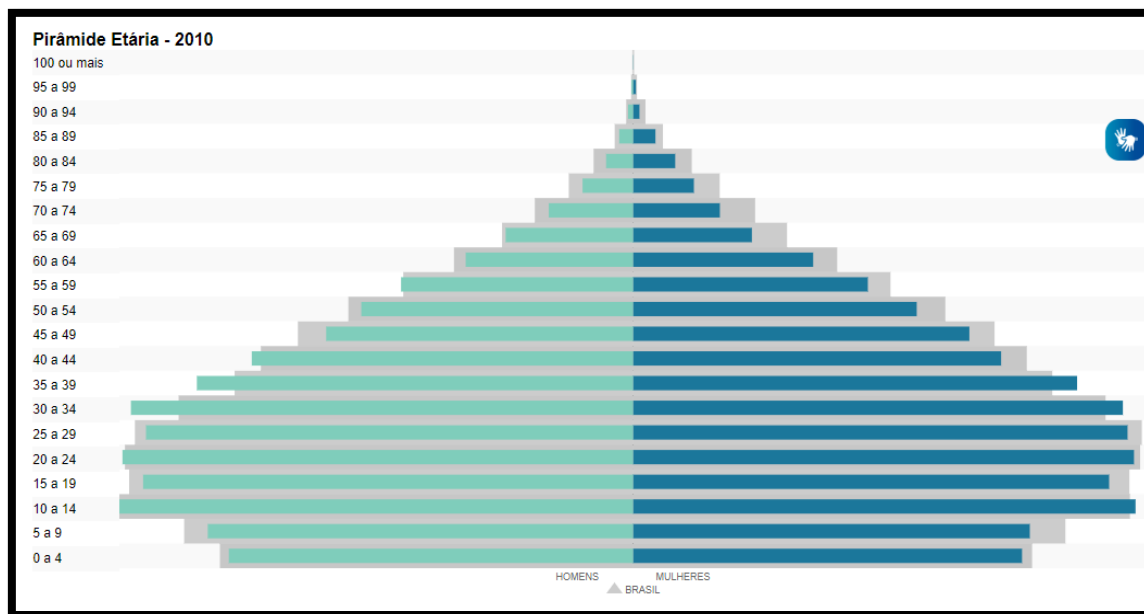


Figura 1: Pirâmide Etária de 2010

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/monte-mor/panorama>

Portanto, nossa pesquisa tem em mente, não apenas levantar esses problemas que vêm sendo ignorados, como apresentar uma solução prática, viável e que contribua para a diminuição de casos como os mencionados acima. Com a criação de um sistema embarcado junto de um banco de dados, que possa monitorar completamente e auxiliar, tanto motoristas quanto passageiros, seja apresentando informações específicas sobre a rota a ser seguida, engarrafamentos, quantidade de pessoas no ônibus, entre outras funcionalidades positivas que tem como principal objetivo contribuir para uma solução deste problema atual e vivenciado a todo momento.

Mas primeiramente, o que seria um sistema embarcado e porque isso poderia ajudar? Segundo o portal de informação Embarcados “Sistemas embarcados revolucionam o mundo continuamente melhorando a vida das pessoas. Basta olhar ao redor e perceber que eles estão em quase todos os lugares e que suas aplicações impulsionaram o desenvolvimento tecnológico de todas as áreas de conhecimento humano.”

Um sistema embarcado é todo dispositivo “placa impressa” que pode automatizar um serviço, exemplos desses computadores de função única são *Raspberry* e *Arduino*, eles podem utilizar de diversas funções da tecnologia, porém focados no objetivo pelo qual foram criados, sendo possível por exemplo montar uma tela

conectada à internet e que apresente dados de localização em tempo real via GPS. Ainda pela Embarcados é ressaltado “um sistema embarcado seja um computador construído para o único propósito da sua aplicação, ao invés de prover um sistema computacional generalizado. Essa definição independe da sua construção, pode abranger desde lógicas combinacionais e processadores de 8-bits, até processadores de 64-bits multicore e ASICs.”

Por fim, um sistema como esse poderia junto de um site organizado auxiliar os passageiros a buscarem informações sem causar distúrbios ao motorista e facilitar a viagem, buscando desenvolver melhorias que cada vez mais tornem a vida e mobilidade da nossa sociedade mais simplificada.

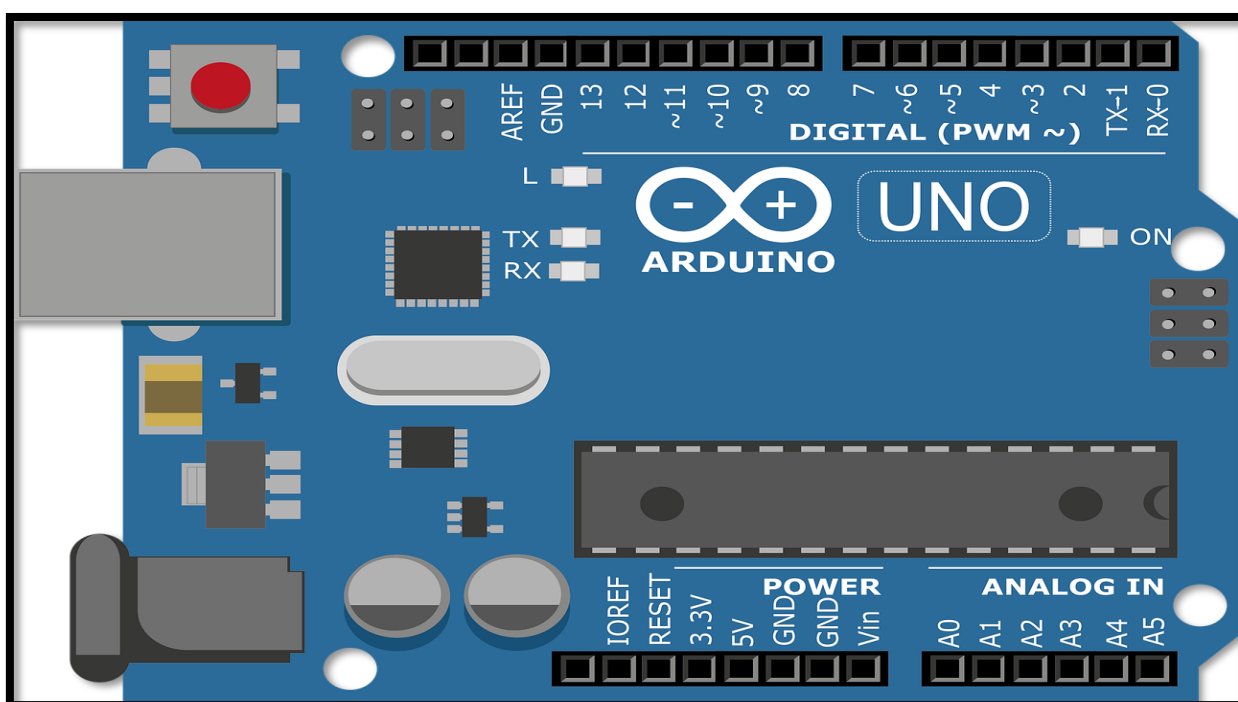


Figura 2: Arduino

Fonte: <https://conceito.de/arduino>

2.2 Situação Problema e Desenvolvimento

Um dos grandes problemas cotidianos, para os moradores de Monte Mor, é em relação ao transporte e utilitário público, estes que vem apresentando diversas inconformidades que levam a população a ter uma péssima experiência. Ao invés de ser um utensílio de direito a todos vira-se um empecilho, que por muitos, deve ser enfrentado diariamente. Frases como "Para chegar ao trabalho em Campinas, gasto mais de duas horas e meia e não tenho outra opção" ou "A vida é muito corrida e

quanto mais facilitar, melhor" foram comentadas por entrevistados na pesquisa de campo que os Correios fizeram em 24/04/2022 e comprovam esse problema.

A população enfrenta diversos problemas em relação a este meio de locomoção, seja por causa da superlotação ou pelos atrasos constantes, por um ônibus pego por engano devido a um erro de sinalização da linha ou pela agressão e violência dentro desse meio público.

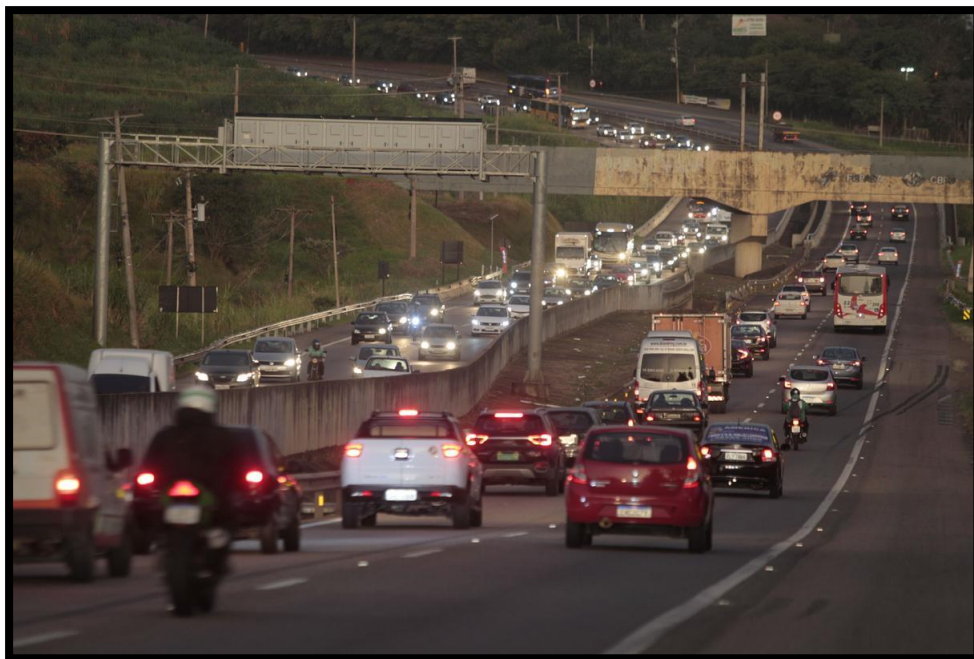


Figura 3: Rodovia 101 Campinas-Monte Mor

Fonte: <https://correio.rac.com.br/campinasermc/ilhada-monte-mor-e-totalmente-dependente-da-rodovia-sp-101-1.891476>.

Por meio de experiências de cunho pessoal, foi possível analisar que há uma grande demanda de melhorias que podem ser feitas provenientes de problemas reais que os ônibus possuem, e que puderam ser comprovadas dentre pesquisas e análises de campo, além de respostas enviadas pelo maior público ao nosso formulário de pesquisa. Por meio dessa necessidade de uma melhoria levantamos o questionamento que dará início a esse projeto e a solução das situações problema apresentadas:

É possível que, através de um sistema embarcado ao transporte público, obtenha-se melhorias na segurança e na gerência do sistema de transporte?

2.3 Objetivos Gerais e Específicos

Objetivos Gerais

Torna-se então notável a necessidade de atualização na forma como o transporte público é gerenciado, tanto na cidade de Monte Mor, quanto em outras regiões do Brasil que lidam com sistemas desatualizados. Com isso em mente, planejamos a criação de um site na web com disponibilidade para todos e função de cadastramento, onde seja possível informar os usuários sobre qualquer necessidade em relação ao ônibus que deseje utilizar, seja a linha, sua rota, seus horários e pontos. Por meio deste também será possível coletar informações sobre nossos usuários registrados para organizar um sistema de pontos que preserve a segurança dentro dos ônibus e facilite o feedback sobre motoristas, e a viagem de cada pessoa, de forma concreta e efetiva.

Por meio de um banco de dados, conectaríamos as informações recebidas pelo site para o nosso aplicativo de smartphone, este que seria gratuito e disponível para todos por meio de download na loja de aplicativos. Assim, qualquer pessoa com disponibilidade ao aplicativo pode receber todas as informações listadas anteriormente de forma ágil e fácil, visto que, tornam-se necessário cada vez mais coisas rápidas e eficientes. É de extrema importância o uso de ambos, o site e o aplicativo, afinal, atualmente são eles quem conseguem prender a atenção da população para passar informações, sendo pelo site, quando for necessário tirar uma dúvida sem pressa em relação a uma viagem e o custo que irá ser arcado, e para o celular quando a informação precisar ser rápida e objetiva, com o intuito claro e eficiente de ajudar as pessoas em busca de um melhor trajeto, acessível e de baixo custo, sendo possível utilizar deste mecanismo até mesmo dentro do transporte.

Para complementar, por meio de um dispositivo inteligente, criado com Arduino, programação em C e uma tela LCD, planejamos produzir um mecanismo de sistema embarcado que possa ser plugado aos ônibus, logo em sua entrada. Usufruindo deste, seria possível que, pessoas sem o aplicativo, ou sem condições de acessá-lo, possam receber algumas informações (em menor nível como: quantidade de passageiros dentro do ônibus no momento, clima, horário, quantidade de passageiros que usaram o ônibus durante o dia, trajeto e rota), facilitando não apenas a viagem dos passageiros como o trabalho do próprio motorista.

Com o desenvolvimento destes projetos, seria possível criar uma fonte de comunicação, informação e uma ponte entre as pessoas e usuários diretos do transporte público no município com aqueles que controlam essas organizações e competentes, além de dar mais tranquilidade em casos de violência ou problemas, pois teríamos formas de comunicação direta com telefones de polícia militar, ambulâncias e bombeiros dentro das aplicações e pagina na web, e um ouvidoria 24h que pudesse obter reclamações diretas das pessoas sobre as viagens e outros problemas encontrados para futuras melhorias.

Objetivos Gerais e Específicos

- Desenvolver uma pesquisa de campo e analisar pessoalmente os problemas enfrentados dentro da área pública de transporte do município de Monte Mor, e certificar-se que é possível resolvê-los;
- Durante toda a produção do projeto, é de grande importante fazer entrevistas com pessoas que vivenciam diretamente esses problemas e anotar toda informação;
- Planejar e organizar por prioridade os desenvolvimentos do trabalho;
- Concluir a produção do relatório técnico de e dos slides de apresentação;
- Produzir o site e o banco de dados principal do trabalho, que permitirá a comunicação de todas as outras partes do projeto;
- Estudar e analisar o conhecimento nas áreas da programação de HTML, CSS, Java script, PHP e o banco de dados para introdução dos dados fornecidos;
- Buscar um servidor que possa auxiliar na disponibilidade do site para todas as pessoas e desenvolver visibilidade para o conhecimento do projeto e suas intenções;
- Aprofundar-se no estudo da programação de Arduino, C e C++, com foco em desenvolver um sistema embarcado pequeno de demonstração em bancada;
- Aprender e desenvolver nosso conhecimento sobre a criação de um aplicativo por meio da programação e interligar este com o site e seu banco de dados;

- Durante todo o projeto, desenvolver nossa apresentação teórica e explicação do tema e objetivo, de forma clara e racional, para então aplicar a ideia em bancada;

Com base nos objetivos desse relatório foi possível montar um cronograma que pudesse organizar nossas ideias e planos para a criação completa deste projeto. Dessa forma, o grupo pode decidir e priorizar alguns deveres perante outros.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Pesquisas e desenvolvimento do relatório técnico	Documentação teórica do projeto; Apresentação em Power Point; Layout do Site (Visual);	Estudar HTML, CSS, PHP; Estudar Banco de Dados; Site funcionando (básico); Introdução ao estudo do arduino;	Parte avançada do site; Início da implementação do Banco de Dados ao site; Layout Pronto; Aquisição do arduino e protoboard, touch screen, internet e gps;	Site pronto; Dispositivo funcionando; Treino de apresentação; Documentação concluída e impressa; Banner Impresso;	Treino de apresentação; Ajustes finais e apresentação do Projeto;

Figura 4: Cronograma de Pesquisa

Dados: Desenvolvido em 13/02/2023

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Hipótese de Solução

Segundo site Governamental Gov.br “O acesso a informação contribui para aumentar a eficiência do Poder público diminuir a corrupção e elevar a participação social.” Podemos então resumir que, o direito à informação é parte da cidadania que torna cada um de nós importantes em sociedade e gera a garantia de que a corrupção não domine nossa razão, além de contribuir para o bom funcionamento das funções públicas e deveres governamentais. Ainda segundo a Gov.br “todas as informações produzidas ou custodiadas pelo poder público são públicas e, portanto, acessíveis a todos os cidadãos, ressalvadas as hipóteses de sigilo legalmente estabelecidas.”

Conclui-se que a LAI (Lei do Acesso a Informação) é de extrema importância para que a sociedade funcione de forma ética e moral, seguindo então um padrão de cidadania onde todos tem seus direitos e deveres reservados perante a lei. Como diz o portal da Justiça, site de informações Governamentais a “Cidadania é a expressão concreta do exercício da democracia.” E ser cidadão é:

Ser cidadão é ter direito à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade perante a lei: ter direitos civis. É também participar no destino da sociedade, votar, ser votado, ter direitos políticos. Os direitos civis e políticos não asseguram a democracia sem os direitos sociais, aqueles que garantem a participação do indivíduo na riqueza coletiva: o direito à educação, ao trabalho justo, à saúde, a uma velhice tranquila. (Governo Estado Do Paraná, 2023, Governo PR)

A aplicação do conceito de cidadania pode ser introduzida na maior parte das ações humanas no cotidiano, desde buscar informações sobre um político até procurar dados sobre a gerencia do transporte público, seus horários de ônibus atualizados e confiáveis, suas linhas e vias de transição explicadas de forma coerente e detalhada e demais dados públicos que tem função pública e que podem fazer a diferença na vida das pessoas. A falta dessa informação gera a ignorância do povo perante atitudes públicas que causam problemas para todo o coletivo, e no caso do transporte público podemos citar a remoção de linhas importantes para bairros movimentados, a falta de atenção sobre áreas com pouco acesso ao transporte

público e a má conduta dos motoristas em relação aos passageiros assim como o contrário.



Figura 5: Cidadania

Fonte: <https://sae.digital/praticas-de-cidadania-na-escola/>

É por meio desse problema que buscamos desenvolver uma solução tecnológica para melhorar a qualidade de vida da sociedade. Segundo o R7, 3 em cada 4 brasileiros tem acesso a internet diariamente, sendo que atualmente “estima-se que 138,8 milhões de brasileiros acessem com grande frequência a web, enquanto outros 9,6 milhões tenham um tempo de uso mais espaçado.”

A facilidade com a qual o ser humano consegue informação por trás das telas tecnológicas vem se tornando cada vez mais interessante para as grandes empresas e pesquisadores da área, o que comprova que sites e aplicações têm maior probabilidade de chegarem às pessoas e as informar sobre fatos mais rapidamente que um simples jornal ou canal de televisão. Segundo uma pesquisa do site Gov.br:

Em 2021, o número de domicílios com acesso à internet no Brasil chegou a 90,0%, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Em termos absolutos, são 65,6 milhões de domicílios conectados, 5,8 milhões a

mais do que em 2019. A Pesquisa tem como objetivo principal o levantamento de informações conjunturais sobre as tendências e flutuações da força de trabalho brasileira.

Por isso, o desenvolvimento de um site, pode gerar frutos grandiosos para o crescimento de uma ideia e da utilidade de um produto, transmitir informação legal por meio da internet de forma facilitada e educativa é uma das obrigações desse projeto. Mas primeiramente, o que é um site e qual sua função dentro da internet? Bom segundo Hostinger:

Site é uma coleção de páginas da web organizadas e localizadas em um servidor na rede. Imagine um site como uma casa onde você reúne seus móveis (as informações dele) em cômodos (as páginas dele). Um website pode tratar de diversos assuntos e disponibilizam as informações em forma de conteúdo de texto e mídia. (ARIANE G., 2023, Hostinger)

Já segundo High Sales

Basicamente, um site serve para você divulgar a sua empresa a milhares de consumidores e fazer marketing digital (com excelente performance e investimento adequado). Você ainda pode abrir um canal de vendas online, através de uma loja virtual totalmente segura. (Blog, 2023, High Sales)

Vimos como um problema, que poderia também chamar a atenção do público para o nosso site e dispositivo, que seria a quantidade de objetos perdidos dentro dos ônibus e das rodoviárias públicas, sendo estes, locais de grande movimentação e acesso diário, torna-se praticamente impossível não perder algo, mas por meio do ONION seria possível procurar objetos perdidos, que se fosse encontrados, seriam rapidamente introduzidos em nosso site por meio de foto do objeto e descrição do horário e linha de transporte onde foi encontrado, facilitando a vida do passageiro e causando menos problemas e casos de roubo dentro do transporte. Como citado pela Urbes Trânsito e Transportes, empresa responsável:

A Urbes – Trânsito e Transportes mantém um Setor de Achados e Perdidos que registrou, ao longo de 2021, um total de 2.964 objetos esquecidos ou abandonados nos terminais ou ônibus do transporte público de passageiros. A grande maioria dos objetos, que ficam guardados por cerca de 60 dias, são documentos, mas também há outros inusitados.

Logo chegamos à conclusão que o site é um método fácil de engajamento e de transmissão de informações e dados na rede, por meio da internet, é possível então pela criação de um site montar um negócio, apresentar uma ideia e divulgar conhecimentos e informações governamentais de forma acessível a todos. E para

montar um site, existem diversas formas, entre elas uma das mais utilizadas é por meio da linguagem de marcação HTML, pela qual montaremos o projeto deste TCC.

3.2 Programação e Tecnologia Relacionada

A definição de Programação segundo os escritores do site Grasshopper diz que “é a forma como nos comunicamos com os computadores (...) informa à máquina quais ações executar. Criar um código é como definir um conjunto de instruções.” Por meio disto, podemos considerar que a criação do site seria uma forma de se programar certo? Entretanto esse não é o caso, o que ocorre é que a linguagem HTML na verdade não é uma linguagem de programação.

Segundo a HomeHost, entende-se que

O HTML (HyperText Markup Language) não é uma linguagem de programação, mas sim de marcação. Portanto, isso significa que não podemos usar o HTML para criar funcionalidades dinâmicas. Entretanto, o HTML possibilita a organização e formatação de documentos, de forma similar ao que fazemos em editores de texto, como o Microsoft Word. (MARQUES RAFAEL, 2023, HomeHost)

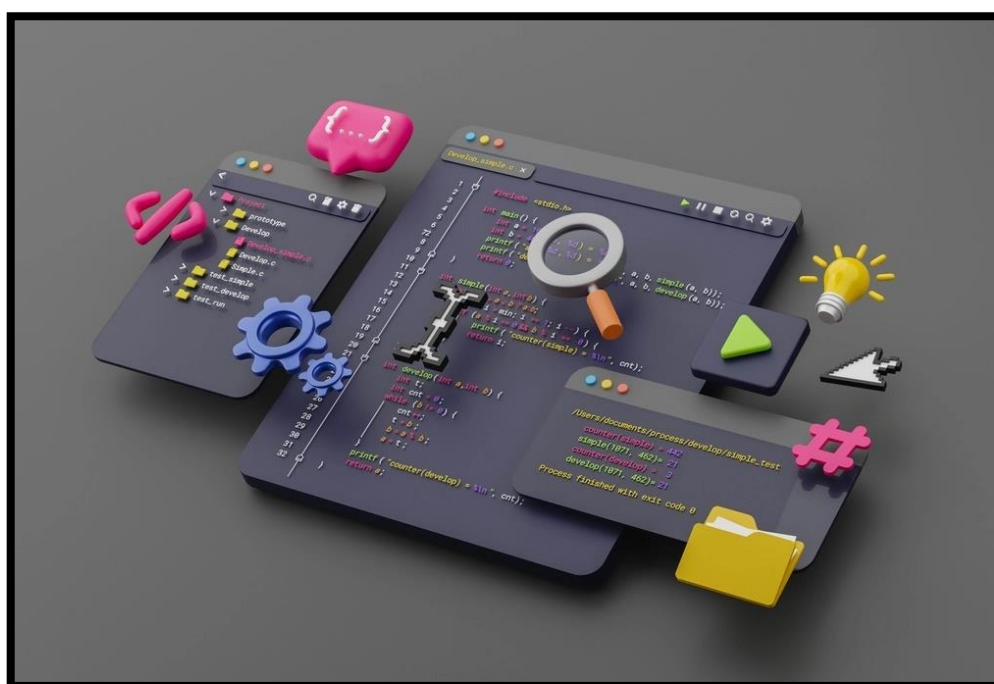


Figura 6: HTML

Fonte: <https://www.alura.com.br/artigos/html-css-e-js-definicoes>

Chegamos à conclusão que, a linguagem HTML utiliza de diversos textos escritos e mistura algumas outras linguagens, como por exemplo o CSS e *Javascript*, por meio de marcações com diversas *tags* (Que no HTML5, versão atualizada da linguagem, marca elementos e determina onde ele deve começar e terminar.) que

moldam o texto numa página, de forma que o navegador possa ler e transmitir isso para que seja possível visualizar na *web*. Ainda segundo a HomeHost, é descrito que o CSS e o Javascript:

Permite que possamos aplicar estilos aos elementos através de estilo em cascata. Ou seja, com o CSS, temos controle e modificamos a apresentação visual da página. Já o JavaScript é uma linguagem de programação que permite adicionar interação dentro da sua página. (MARQUES RAFAEL, 2023, HomeHost)

Segundo o site Alura, é possível encontrar mais uma denominação para essas linguagens “Essas são as três principais linguagens utilizadas no *front-end* da nossa aplicação” o front-end citado pode ser explicado como:

A parte visual de um site, aquilo que conseguimos interagir. Quem trabalha com Front End é responsável por desenvolver por meio do código uma interface gráfica e, normalmente, com as tecnologias base da Web: HTML, CSS e JavaScript. (MARIO SOUTO, 2023, Alura)

Por fim, confirma-se que durante a execução desse projeto e a criação desse site, exerceremos a posição de front end, pois é mais que importante que a comunicação com o usuário seja clara e eficaz onde a superfície do site na web tem que agradar nosso público-alvo, este que já foi classificado anteriormente como o público jovem adulto e adolescente, e os convencer de que podemos melhorar e solucionar o problema raiz dessa pesquisa.

Entretanto, além da projeção de um design agradável, dentro do site existem funções de cadastro, pesquisa de informação e de comunicação, que muitas vezes dependem de informações confidenciais que não podem ser apresentadas em tela para os usuários, e por isso dependem de um banco de dados que armazene estas e as comunique com o site “por trás das câmeras” e isso não pode ser feito apenas pelo front end, mas sim pela junção dessa função com a do back-end.

O back-end então pode ser descrito como:

Aquilo que tem por trás de uma aplicação (...) pense que para conseguir usar o Facebook no dia a dia, os dados (as informações) do seu perfil, amigos e publicações precisam estar salvos em algum lugar e serem processados a partir dele, sendo este lugar um banco de dados (...) O Back-End trabalha em boa parte dos casos fazendo a ponte entre os dados que vem do navegador rumo ao banco de dados e vice-versa. (MARIO SOUTO, 2023, Alura)

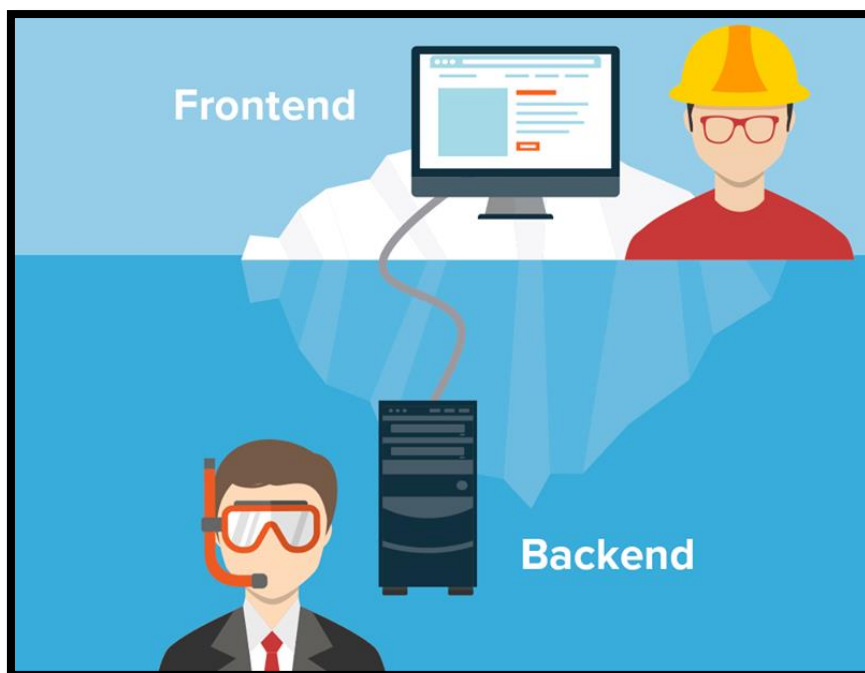


Figura 7: Front e Back End

Fonte: <https://apexensino.com.br/front-end-back-end-e-fullstack-voce-sabe-o-que-faz-cada-um-destes-profissionais/>

Para finalizar o entendimento deste subcapítulo, fica entendido que a linguagem de marcação HTML pode utilizar de outras linguagens para montar um site onde seu texto pode ser editado e renderizado na internet, as funções de personalização da parte gráfica e da superfície do site são chamados de front-end enquanto os que fazem a ligação entre os dados apresentados no site com os dados armazenados em banco de dados são conhecidos como back-end. A internet e a evolução dos sites possibilitam uma facilitação da distribuição do conhecimento que permite um maior engajamento para empresas, vendas e projetos tratarem de suas ideias e produtos alcançando uma maior quantidade de possíveis usuários.

A criação de um serviço de site para o projeto, soluciona então um de nossos maiores problemas, a falta de comunicação e de transmissão de informação (Conforme a LAI) e cria um local acolhedor e de comunidade dentro da internet, onde os passageiros, usuários e demais pessoas possam pesquisar, se informar, reclamar e buscar pelos seus direitos de forma justa, fácil e principalmente rápida, além de

facilitar a localização de objetos perdidos dentro dos ônibus e rodoviárias. “Nunca penso no futuro, ele chega rápido demais.” Albert Einstein.

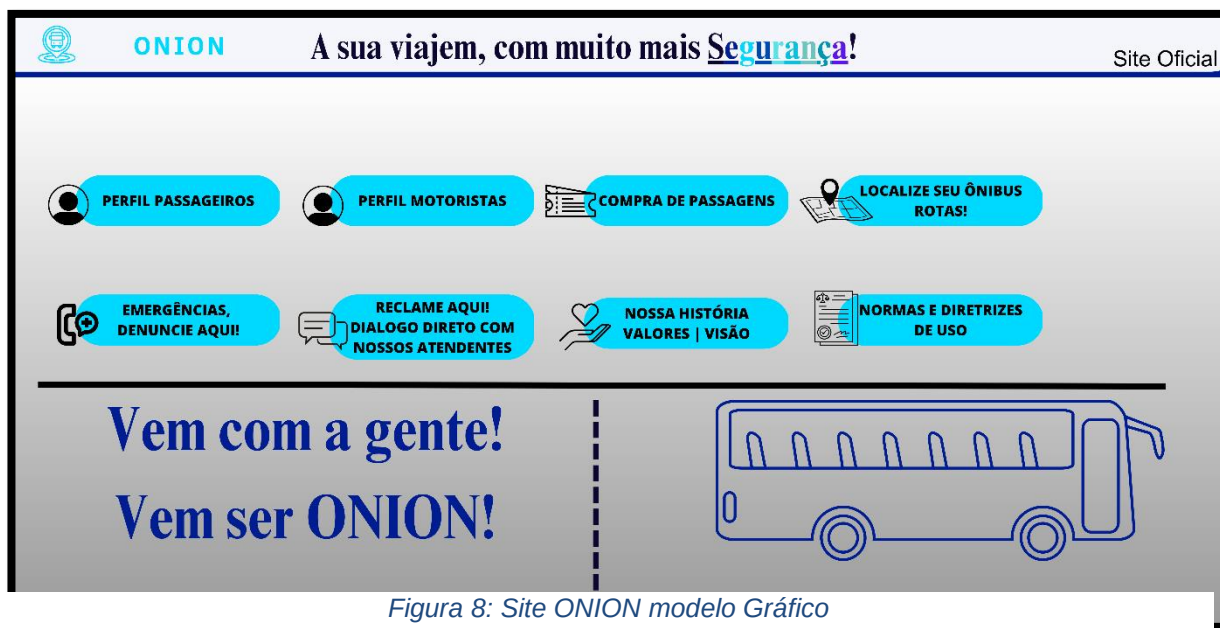


Figura 8: Site ONION modelo Gráfico



Figura 9: Aplicativo do ONION modelo Gráfico

Por fim, por meio de um Banco de Dados, é possível que o site da ONION se comunique diretamente com os cadastros de passageiros e servidores públicos do sistema de transporte público do município. A funcionalidade do banco de dados vem da seguinte ideia:

Um banco de dados é uma coleção organizada de informações - ou dados - estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador. Um banco de dados é geralmente controlado por um sistema de gerenciamento de banco de dados (DBMS). Juntos, os dados e o DBMS, juntamente com os aplicativos associados a eles, são chamados de sistema de banco de dados, geralmente abreviados para apenas banco de dados. (ORACLE, 2023)

Seguindo essa linha de pensamento, por meio do armazenamento dos dados de usuário cadastrados é possível dentro de um sistema de computação em nuvem, gerenciar de forma mais atual e tecnológica as informações e as necessidades de cada passageiro dentro do município, além de servir como grande facilitador de pesquisas.

Computação em nuvem se refere ao fornecimento sob demanda de recursos de TI através da Internet. Em vez de usar softwares ou hardwares que estão no local, você usa tecnologia hospedada em um banco de dados remoto. Embora, às vezes, sejam gratuitos, os serviços de computação em nuvem são normalmente pagos mediante assinaturas. (Unisys, 2023)

Manter informações pessoais como essa requer uma responsabilidade legal que é assegurada pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), esta que segundo a IBM “representa uma oportunidade para endossar sua postura de privacidade a fim de preservar e fortalecer a confiança e o engajamento de seus clientes e consumidores.” Dessa forma, concluiu-se a necessidade de velar pelos dados das pessoas que fornecem suas informações privadas para o nosso gerenciamento.

A LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) demanda esforços para garantir a proteção e segurança de seus dados pessoais e sensíveis quando houver (i) tratamento de dados pessoais no Brasil; (ii) tratamento com objetivo de oferecer ou fornecer bens e serviços à indivíduos localizados no Brasil ou o tratamento de seus dados e; (iii) coleta de dados pessoais no Brasil. (IBM, 2023)

Fica clara então a necessidade de se assegurar um sistema gerenciado e funcional que por meio de um site e um banco de dados, possa utilizar-se de dados de usuários cadastrados para informar passageiros necessitados de informações públicas e necessárias para facilitação de sua locomoção segura no transporte público municipal.

4. METODOLOGIA

Por meio de uma pesquisa aplicativa e exploratória, obtivemos dados sobre o nosso tema, tanto por vivência própria dos autores do projeto, como por pesquisas com outras pessoas envolvidas, esse tipo de pesquisa envolveu a criação de um formulário de pesquisa que foi enviado para diversos alunos de nossa instituição para analisar entre os afetados pelos problemas encontrados no transporte público quais eram os mais recorrentes e se eles realmente eram grandes problemas para aquele público alvo, além de diversas entrevistas pessoais e discussões com nossos colegas de turma que tornaram possível analisar uma coleta de dados e informações obtidas que relacionavam o problema de transporte com a falta de informação e comunicação entre o povo e as grandes corporações que desenvolvem o sistema de transporte público atual de nosso município.

Dessa forma obtivemos os problemas e suas possíveis soluções com o que desejamos produzir com esse projeto e o que está disponível para nós de modo a melhorar e atualizar o sistema base do nosso tema, a falta de disponibilidade de ônibus nos horários necessários para os alunos e a lotação estavam claramente relacionados com a falta de conhecimento e conduta da empresa de ônibus em relação aos horários de pico dos estudantes, além de uma falta de atenção em relação a quantidade de motorista e ônibus rotacionando na região causando lotação e outros problemas, a quantidade exagerada de passageiros, além de causar problemas ao motorista, causa estresse aos mesmos que pode, em certas ocasiões até presenciadas por alguns entrevistados, cenas de violência e de abuso dentro do transporte.

É obvio que nenhum animal racional ou não se sentiria confortável preso e apertado entre outros, a situação pode não ser a mesma, mas utilizar do fato de animais enjaulados para falar sobre o estresse causado dentro de um transporte público de suma importância para a sociedade, muitas vezes obrigatório para aquelas com pouca condição financeira, é uma boa forma de demonstrar como todos os problemas dentro deste tema estão relacionados a falta de comunicação e de conhecimento, de atitude principalmente da prefeitura e da companhia de ônibus sobre pensar em possibilidades de aumentar a quantidade de ônibus e de horários dentro dessas situações.

Comentado anteriormente o estresse causado é um tipo de problema de saúde muito comum atualmente na sociedade brasileira, e que de maneira nenhuma deve ser normalizado, visto que, pesquisas feitas pelo Isma-BR, indicam que o Brasil está entre os país com maiores casos de estresse, onde mais da metade da população sofre deste problema de saúde diariamente, apesar da função protetiva, o estresse demasiado pode causar traumas e efeitos negativos no organismo de cada pessoa, gerando reações que afetam não somente o emocional, como o processo digestivo, o pensamento e paciência mental e muitos outros sistemas e funções que o nosso corpo deveria utilizar de forma segura, mas que começam a ser negligenciado pelo estresse e necessidade de se sentir tranquilo e confortável em lugar que não apresenta o devido conforto que deveria, sentindo-se sempre ameaçado.

Algumas coisas que podem gerar estes problemas são a grande quantidade de pessoas, o estresse pode ser o iniciante de diversos problemas, segundo o site Governamental da Secretária de Saúde de Goiás, artigo publicado em 21 novembro 2019 “É a resposta do organismo a determinados estímulos que representam circunstâncias súbitas ou ameaçadoras.” E pode estar “associado à vida cotidiana, ambiente de trabalho e responsabilidades familiares.”

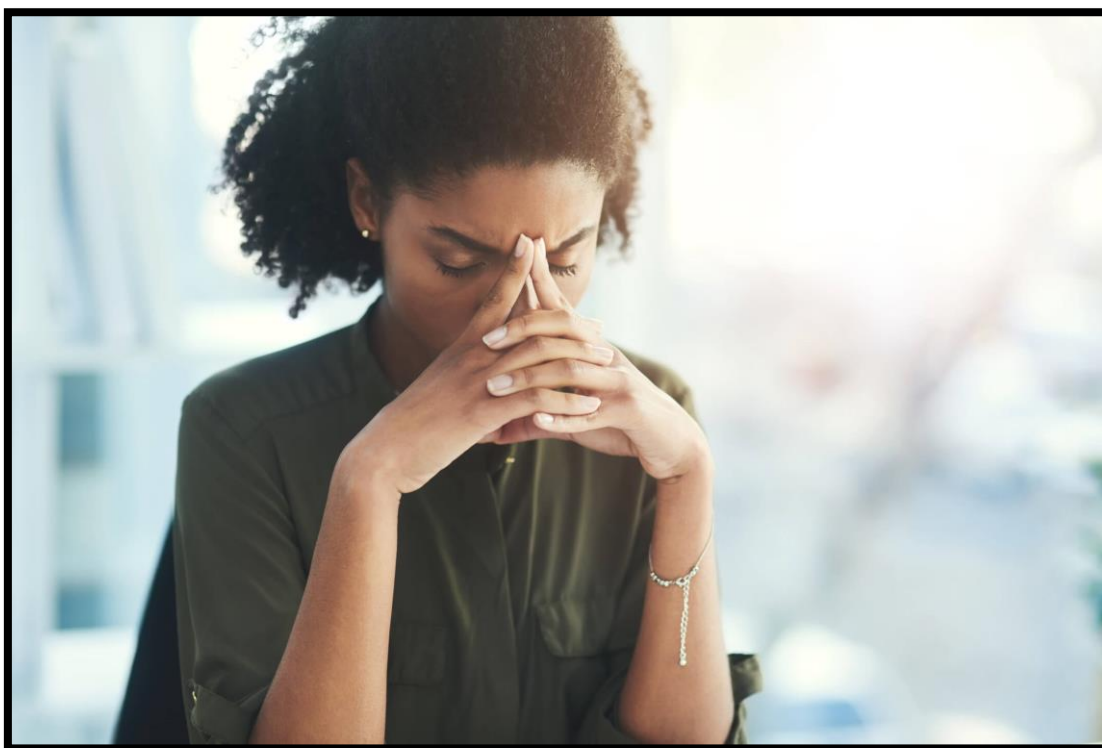


Figura 10: Estresse

Fonte: <https://blog.cognitivo.com/5-tecnicas-da-tcc-para-o-tratamento-de-estresse-pos-traumatico/>

De abordagem quali-quantitativa a abordagem desse trabalho tem como foco ser descritiva para o melhor entendimento da situação atual do transporte público, como também explicativa para desenvolver nossa ideia e plano de solução, desse modo apresentamos nosso projeto para melhorar a forma como os usuários desses meios de transporte possam ter uma viagem, rápida, segura e de pagamento facilitado garantindo uma melhor impressão e diminuindo casos de violência, abuso etc. A utilização de uma boa explicação da nossa hipótese, das siglas utilizadas e do funcionamento e cronograma do projeto, serve todas de modo geral para descrever da melhor forma, gráfica e teoricamente o desenvolvimento e da execução desse projeto e do relatório em si.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Situação Atual

Diante da falta de atitude pública, iniciamos pesquisas e análises para comprovar a falta de conhecimento e de informação acessível no meio de transporte público, se tornou claro que poucas pessoas tinham acesso facilitado a formas de reclamar seus direitos e sua indignação em relação aos problemas em linhas de ônibus, rotas, horários e até mesmo motoristas. A situação atual causa grandes lotações, tumultos, acidentes e a ira de muitos passageiros, além de privar um dos maiores direitos humanos, o direito à informação e conhecimento público, buscando solucionar esse problema, nossa situação inicial se resumia a criar um dispositivo que pudesse auxiliar e facilitar a vida das pessoas.

5.2 Proposta

Era nosso objetivo desenvolver um site e banco de dados para a conclusão do curso que facilitasse a interação usuário e informação, relacionando dados públicos com passageiros desinformados, e um sistema embarcado que seria alocado nos transportes públicos e apresentaria em tela dados como localização atual e rota via GPS, temperatura atual e clima com base em sensores e conexão Wi-Fi.

5.3 Resultado

Muitas ideias foram alteradas durante a projeção deste trabalho, o foco principal atual do trabalho foi um dos mais alterados, primeiramente nosso foco era desenvolver um site e sistema embarcado que atualizasse o sistema de transporte público do município servindo de guia para alterações nas linhas, rotas e horários dos ônibus com o foco em facilitar a vida dos passageiros. Entretanto por tratar de um tema público muitas funções não estavam sobre o nosso poder, e por meio disto, fomos moldando o projeto até chegarmos no objetivo principal atual, que é de tornar a informação e o contato dos passageiros com o sistema de ônibus muito mais próximo e facilitado por meio da tecnologia da informação e o avanço dos sistemas embarcados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que grande parte do planejamento e das ideias projetadas pelo grupo, puderam sim se concretizar além de afirmar que a automação do transporte público, tema abordado, era sim relevante para o município por base de pesquisas e análises. Trouxemos relevância ao trabalho por meio da produção de um sistema efetivo e facilitador que agiliza a vida dos passageiros e auxilia o sistema público de transporte. Por meio deste, tanto o cadastro, o registro, a análise de pessoas no município que usam o sistema de transporte público e outras informações seriam facilmente manuseadas pelo governo, e para os passageiros serão garantidos o direito de reclamar, de pedir informação e de receber dados concretos sobre atividades e funções públicas e do transporte.

BIBLIOGRAFIA

AGORA. **Folha de São Paulo**. Estresse atinge cerca de 70% da população ativa e exige atenção. <https://agora.folha.uol.com.br/sao-paulo/2021/01/estresse-atinge-cerca-de-70-da-populacao-ativa-e-exige-atencao.shtml> Acesso em: 19:51 de 13/03/2023.

ALURA. **Front-End e Back-End**. HTML, CSS, JavaScript, Front e Back End. <https://www.alura.com.br/artigos/html-css-e-js-definicoes> de **RAFAELLA BALLERINI**, Acesso em: 20:42 de 28/03/2023. <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-front-end-e-back-end> de **MARIO SOUTO**, Acesso em: 20:42 de 28/03/2023.

APEX. **Apex Ensino**. Imagem e pesquisa sobre front-end e back-end. <https://apexensino.com.br/front-end-back-end-e-fullstack-voce-sabe-o-que-faz-cada-um-destes-profissionais/> Acesso em: 19:57 de 28/03/2023.

DADOS DE ACESSO A INTERNET. **R7 Noticias Tecnologia**. “Brasileiros acessam internet todos os dias ou quase diariamente”. <https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/3-em-cada-4-brasileiros-acessam-a-internet-todos-os-dias-ou-quase-diariamente-21062022> Acesso em: 20:09 de 27/03/2023.

ESTADÃO. **Estadão Summit Mobilidade**. Como a violência afeta a mobilidade urbana? <https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/como-a-violencia-afeta-a-mobilidade-urbana/> Acesso em: 20:30 de 27/02/2023.

GRASSHOPPER. **Aprenda a programar**. O que é programação. https://grasshopper.app/pt_br/what-is-coding/ Acesso em: 19:53 de 28/03/2023.

GOVERNO BRASILEIRO. **Entenda a LAI**. Lei do Acesso a Informação. <https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br/central-de-conteudo/infograficos/arquivos/entenda-a-lai> Acesso em: 20:40 de 20/03/2023.

GOVERNO BRASILEIRO. **Casa Civil, Conectividade**. 90% dos lares brasileiros já tem acesso à internet no Brasil. <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/90-dos-lares-brasileiros-ja-tem-acesso-a-internet-no-brasil-aponta-pesquisa> Acesso em: 20:45 de 28/03/2023.

HCODE. **HTML5 GUIA COMPLETO**. O que são tags de HTML? <https://hcode.com.br/blog/html5-guia-completo-01-o-que-sao-tags> Acesso em: 20:16 de 28/03/2023.

HIGHSALES. **Blog de Performance Digital**. Para que serve um site. <https://highsales.digital/blog/para-que-serve-um-site> Acesso em: 20:46 de 27/03/2023.

HOMEHOST. Empresa de hospedagem de sites. O que é HTML e CSS. <https://www.homehost.com.br/blog/criar-sites/html-css/> Acesso em: 19:46 de 28/03/2023.

HOSTINGER. **Blog de Tutoriais e Tecnologia**. O que é Site. <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-site> Acesso em: 20:47 de 27/03/2023.

IBM. **LGPT**. Em busca da conformidade com a GDPR e a LGPD. https://www.ibm.com/br-pt/analytics/use-cases/gdpr-personal-data-protection-consent?utm_content=SRCWW&p1=Search&p4=43700057109950004&p5=e&qclid=EAlaIQobChMI-5-Psrn4_gIVbjZMCh3uMgwUEAAYAiAAEgLNqPD_BwE&gclid=aw.ds Acesso em: 20:20 de 15/05/2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População de Monte Mor SP**. Pirâmides Etárias. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/monte-mor/panorama> Acesso em: 20:30 de 27/02/2023.

ORACLE. Database. O que é um banco de dados? <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/> Acesso em: 20:16 de 15/05/2023.

REI, GILSON. **Datafolha de São Paulo (Correio)**. Cidade de Monte Mor “ilhada”. <https://correio.rac.com.br/campinasermc/ilhada-monte-mor-e-totalmente-dependente-da-rodovia-sp-101-1.891476>. Acesso em: 20:30 de 27/02/2023.

SISTEMAS EMBARCADOS. **Embarcado**. Dados do portal de conhecimento tecnológico. <https://embarcados.com.br/sistema-embarcado/> Acesso em: 15:30 de 05/03/2023.

SECRETÁRIA DE SAÚDE. **Governo de Goiás**. Estresse <https://www.saude.go.gov.br/biblioteca/7598-estresse> Acesso em: 19:51 de 13/03/2023.

SECRETÁRIA DA JUSTIÇA E CIDADANIA. **Governo do Paraná**. O que é ser Cidadão. <https://www.justica.pr.gov.br/Pagina/O-que-e-ser-Cidadao> Acesso em: 20:38 de 20/03/2023.

UNISYS. **Computação em Nuvem**. O que é, e como funciona a computação em nuvem? <https://www.unisys.com/pt/glossary/what-is-cloud-computing/> Acesso em: 20:18 de 15/05/2023.

URBES TRÂNSITO E TRANSPORTE. **Noticias**. Setor de Achados e Perdidos da Urbes. <https://urbes.com.br/noticias/19671/setor-de-achados-e-perdidos-da-urbes-recolheu-quase-3-mil-objetos-em-2021> Acesso em: 19:50 de 24/04/2023.