

Usina de Projetos Experimentais (UPX)**Projeto – Relatório Final****IDENTIFICAÇÃO**

Nº	NOME	e-mail	Telefone
210034	Douglas Braz Machado	dougglasbraz@hotmail.com	(11) 94275-3289
2100291	Guilherme Savassa Bernal	gsavassabernal@gmail.com	(15) 98185-8623
210333	Gustavo Luciano Rossi Teixeira	gustavo.rossi@zf.com	(15) 99794.3446
210491	João Victor Athayde Grilo	joaovictoragrilo@gmail.com	(15) 99718-5898
210375	Julio Cesar Bonow Manoel	juliobonow@gmail.com	(15) 99740-6439
222410	Leonardo Rossi de Oliveira	leonardorossioliveira@gmail.com	(15) 99625-1414
210199	Pedro Gabriel dos Santos	sp.gdspedro@gmail.com	(15) 99675-9313
210432	Rafael Henrique Ramos	rafahramos02@gmail.com	(15) 99170-6232

TÍTULO:**LÍDER DO GRUPO:** Rafael Henrique Ramos**ORIENTADOR(A):** Isaias Aguiar Goldschmidt

Data da Entrega: 18/09/2022

Visto do(a) Orientador(a)



Usina de Projetos Experimentais

**Douglas Braz Machado
Guilherme Savassa Bernal
Gustavo Luciano Rossi Teixeira
João Victor Athayde Grilo
Julio Cesar Bonow Manoel
Leonardo Rossi de Oliveira
Pedro Gabriel dos Santos
Rafael Henrique Ramos**

Aplicativo para contagem de passageiro dentro do ônibus

**Sorocaba/SP
2022**

Douglas Braz Machado
Guilherme Savassa Bernal
Gustavo Luciano Rossi Teixeira
João Victor Athayde Grilo
Julio Cesar Bonow Manoel
Leonardo Rossi de Oliveira
Pedro Gabriel dos Santos
Rafael Henrique Ramos

Aplicativo para contagem de passageiro dentro do ônibus

Primeira parte do projeto experimental apresentado ao Centro Universitário Facens, como exigência parcial para a disciplina de Usina de Projetos Experimentais (UPx).

Orientador: Prof Isaias Aguiar Goldschmidt

Sorocaba/SP
2022

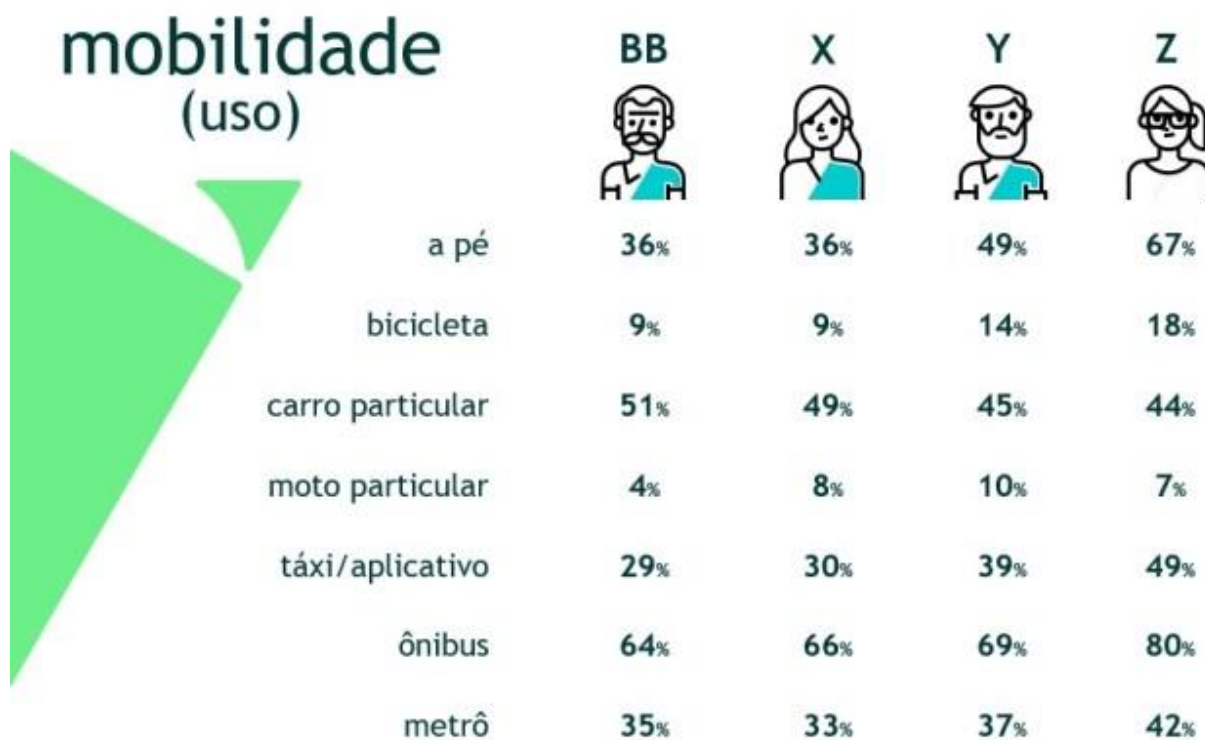
SUMÁRIO

1 OBJETIVO GERAL.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA E ESTADO DA ARTE	5
3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4 JUSTIFICATIVA	10
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
5.1.1 Orçamento.....	11
ANEXO I - MAPA DE EMPATIA, ÁRVORE DE PROBLEMAS, CANVAS MVP	
(Opcional).....	12
REFERÊNCIAS.....	15

¹ Imagem retirada de: <http://www.antp.org.br/noticias/clippings/onibus-e-escolhido-pelos-passageiros-por-ser-economico-e-metro-pela-rapidez-diz-pesquisa-da-anfavea.html>

De acordo com a ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), também afirma que o transporte público por meio dos ônibus, é meio de locomoção preferencialmente escolhido em todas as faixas etárias da população.

Figura 2 – Percentual de Preferência Mobilidade em Todas as Gerações



² Fonte: ANTP. Disponível em: <http://www.antp.org.br/>. Acesso em: 13 de set. de 2022

Juntamente com o avanço tecnológico, as empresas de transporte coletivo estão à procura de soluções que visam combater dentre os principais problemas presentes no ônibus, além da segurança e conforto, a questão da superlotação, de modo a melhorar a experiência de quem utiliza desse meio de locomoção em seu cotidiano. A partir dessa problemática, diversas empresas do ramo de tecnologia e desenvolvimento de software buscam as melhores formas de solucionar tais problemas, por exemplo, o aplicativo *Cittamobi*, o qual possibilita o usuário ter uma previsão de chegada e partidas de ônibus, carteira digital, aplicativo com acessibilidade e pagamento da tarifa do ônibus por meio de um *QR Code* (*Quick Response Code*, ou Código de Resposta Rápida em português).

¹ Imagem retirada de: <https://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/brasil-leva-premio-inedito-em-olimpiada-internacional-de-tecnologia-emocionante.ghtml>

A respeito da superlotação do ônibus, o mesmo deve ganhar um inimigo tecnológico, o escolhido para combater esse problema responde pelo nome de contador de passageiros, um pequeno aparelho instalado sobre as portas de entrada e saídas dos passageiros, tendo a função de registrar e compartilhar esses dados para a central da São Paulo Transporte (SPTrans). Desse modo, a prefeitura poderá socorrer de forma mais ágil, os itinerários abarrotados. (VALLE, 2014).

Um exemplo de projeto que realiza a contagem de passageiros é o *Milênio Bus*, criado por engenheiros brasileiros, sendo um projeto ganhador na Olimpíada Internacional de Tecnologia e Inovação (ICC'2017), consiste basicamente de um ônibus que possui sensores em suas portas para ter o controle de quantas pessoas estão dentro do ônibus e informar aos usuários de seu aplicativo, o número de passageiros em tempo real, dando a possibilidade das pessoas de irem ao ponto de ônibus quando estiver próximo do horário e escolher entre subir nesse ônibus ou então esperar por um próximo que esteja mais vazio.

Figura 3 - Prêmio Inédito em Olimpíada de Tecnologia na Suíça



³Fonte: G1 Globo. Disponível em: <https://www.g1.globo.com/>. Acesso em: 13 de set. de 2022

⁴Imagem retirada de: <https://canaltech.com.br/startup/startup-brasileira-quer-trazer-aos-onibus-a-mesma-comodidade-e-agilidade-da-uber-140287/>

Figura 4 - Protótipo do projeto Milênio Bus.



⁴Fonte: Canaltech. Disponível em: <https://canaltech.com.br/> . Acesso em: 14 de set. de 2022.

Desse modo, fica nítido que dentro de alguns anos, todos os transportes públicos terão essa funcionalidade, seja com sensores de contagem ou com detecção de passageiros utilizando a própria câmera de segurança, que já está presente na maioria dos ônibus.

O avanço tecnológico está em todos os lugares e não é diferente com o transporte público. Muitos pesquisadores estão sendo honrados pelos seus trabalhos que beneficiam tanto as pessoas que utilizam o transporte público quanto as empresas que realizam a gerência dos ônibus

⁴Imagem retirada de: <https://canaltech.com.br/startup/startup-brasileira-quer-trazer-aos-onibus-a-mesma-comodidade-e-agilidade-da-uber-140287/>

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dentre os objetivos específicos para o desenvolvimento do projeto estão:

- Implementação de um contador ou um microcontrolador que realize a contagem da quantidade de pessoas que passam pela catraca dos ônibus;
- Instalação de câmeras para realizar o reconhecimento de imagens, junto a um microcomputador ou sistema integrado de computadores, para que realize os tratamentos das imagens em tempo real e permita determinar a quantidade de pessoas que entram e saem pelas laterais dos ônibus;
- Prover um sistema integrado juntamente com a rede de internet presente nos ônibus, de modo que, as informações obtidas por meios das câmeras e os sensores, sejam transmitidas em tempo real para um servidor para o tratamento desses dados.
- Permitir que esses dados sejam acessados através do aplicativo;
- Gerar relatórios da quantidade de pessoas que utilizam dos transportes públicos, podendo ser acessado via *Web* e focado para a parte administrativa;
- Permitir a integração com aplicativos como Moovit para o acompanhamento dos ônibus em tempo real, assim como a integração com o Uber para solicitar um carro particular caso necessite, aplicativo para compra de passes e entre outros.

4 JUSTIFICATIVA

Um dos problemas causados pelo aumento do número de habitantes é a superlotação em transportes coletivos, com base nisso, o projeto tem como objetivo auxiliar os usuários de transporte público que visam evitar o embarque em ônibus lotados. Portanto, o sistema potencializa o interesse das instituições responsáveis pela mobilidade urbana em investir na proposta empregada, tornando o projeto viável e possibilitando a aplicação do mesmo em grande escala.

A redução da superlotação dos transportes públicos é de extrema importância considerando o contexto atual, visto que a proliferação de doenças transmissíveis pelo ar é, atualmente, um dos maiores inimigos da sociedade, afetando diretamente a qualidade de vida e principalmente a saúde da população, sendo de significativo interesse do poder público em desenvolver medidas funcionais para lidar com esses fatores.

Sendo assim, surge a necessidade de buscar por um meio de melhorar a mobilidade urbana direcionada especificamente aos transportes coletivos, focando em realizar essa conexão do usuário para com o meio de transporte através do aplicativo. Com o propósito deste aplicativo de realizar uma coleta de informações referente à quantidade de passageiros dentro do ônibus, além de muito mais funcionalidades em integração com outros aplicativos já utilizados frequentemente pela população.

A partir disso, o projeto será capaz de solucionar o problema que originou a ideia do aplicativo de contagem de passageiros dentro de um ônibus, pois tendo o controle e o acesso à informação de forma facilitada sobre se o ônibus está lotado ou irá lotar nos próximos pontos.

Pois desse modo, no momento que o ônibus está lotado ou irá lotar nos próximos pontos, ele poderá adaptar para uma nova rota, ignorando os próximos pontos de ônibus no trajeto, enquanto, a central de controle de dados desse aplicativo, poderá informar sobre a lotação de um de seus ônibus e mandar um outro imediatamente para passar sobre esses pontos anteriormente ignorados, evitando atrasos e garantindo uma viagem confortável e segura para o passageiro.

Trazendo uma nova funcionalidade para o sistema de transporte público, de modo que, a partir do sensoriamento e contagem de passageiros, que ante era feito a partir da catraca e de forma manual, pode fornecer esses dados de forma rápida e com uma precisão maior, o que auxilia também no setor administrativo da cidade a respeito da quantidade de ônibus que circulam e a sua quantidade média de passageiros por dia.

5 MATERIAISE MÉTODOS

5.1.1 Orçamento

Com base no planejamento proposto, vista a necessidade de efetuar uma cotação orientativa para se ter uma base de custos de materiais e de serviços para a construção do nosso protótipo em um tamanho reduzido, para obter e analisar a viabilidade desse projeto, observando a questão do custo e benefício.

Uma das principais funções dos orçamentos consiste na coordenação dos esforços que serão desenvolvidos pelas diversas áreas e gestores, para a realização dos objetivos da empresa em sua totalidade, que tornam obrigatória uma coordenação entre eles, conciliando os seus resultados ao interesse maior da empresa. (CATELLI, 2001).

Figura 5 – Orçamento Orientativo.

Item	Descrição	Fabricante	Qtde	Valor Unitário	Valor Total	Fornecedor
Câmera IP	Camera Ip Wifi Robozinho Baba Eletrônica Audio Monitoramento	Jortan	2	R\$ 116,20	R\$ 232,12	Americanas
ESP 32	ESP 32 Wifi e Bluetooth	TSMC	1	R\$ 52,25	R\$ 52,25	WJ Componentes
Domínio Web	O valor unitário referente a um ano	Registro.br	1	R\$ 40,00	R\$ 40,00	Registro.br
Hospedagem Web	O valor unitário referente a mensalidade	Hostinger	12	R\$ 59,99	R\$ 59,99	Hostinger
Plano de Operadora	O valor unitário referente a mensalidade do plano de 20gb da	Vivo	12	R\$ 50,99	R\$ 50,99	Vivo

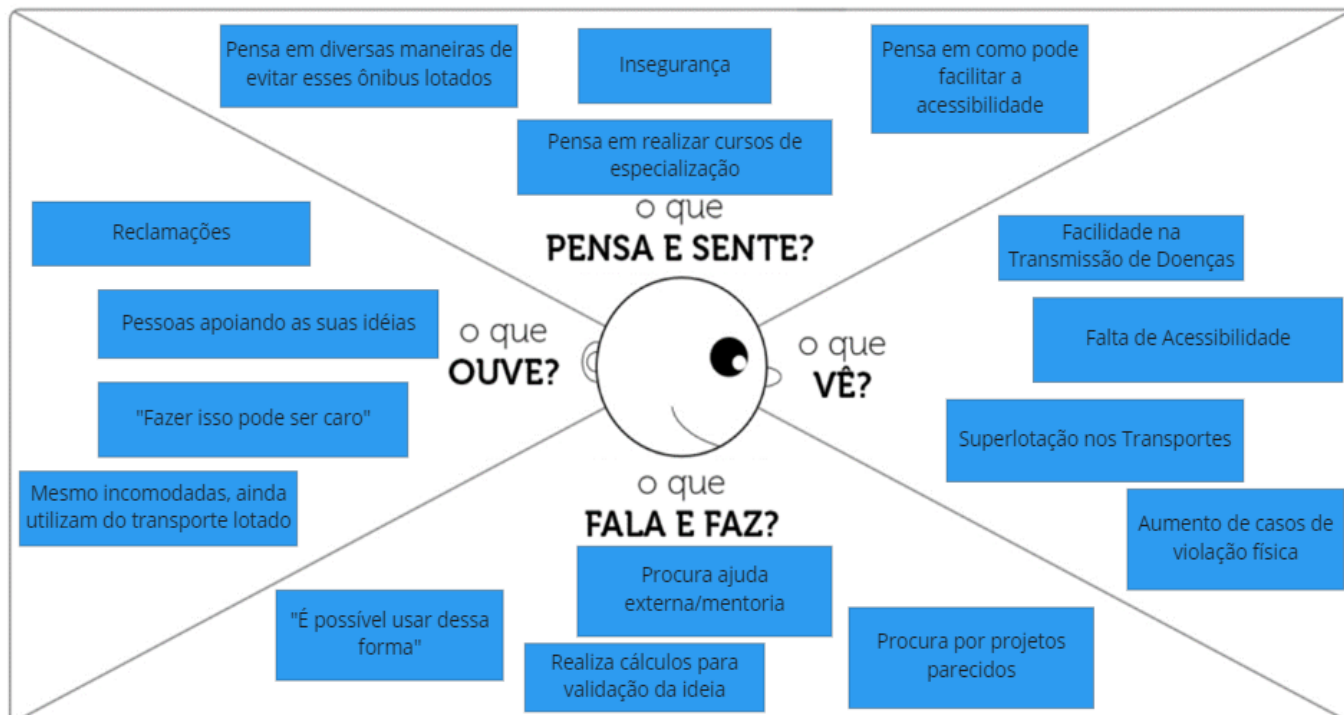
	operadora vivo					
Desenvolvido r	Estimativa de horas trabalhadas pelo desenvolvido r	-	100	R\$ 12,20	R\$ 1220,00	-
Mão de Obra	Estimativa de horas trabalhadas pelo grupo	-	15	R\$ 13,33	R\$ 199,95	
-	-	-	-	Total	R\$ 2445,58	-

Fonte: Autoria própria.

ANEXO I - MAPA DE EMPATIA, ÁRVORE DE PROBLEMAS, CANVAS MVP (Opcional)

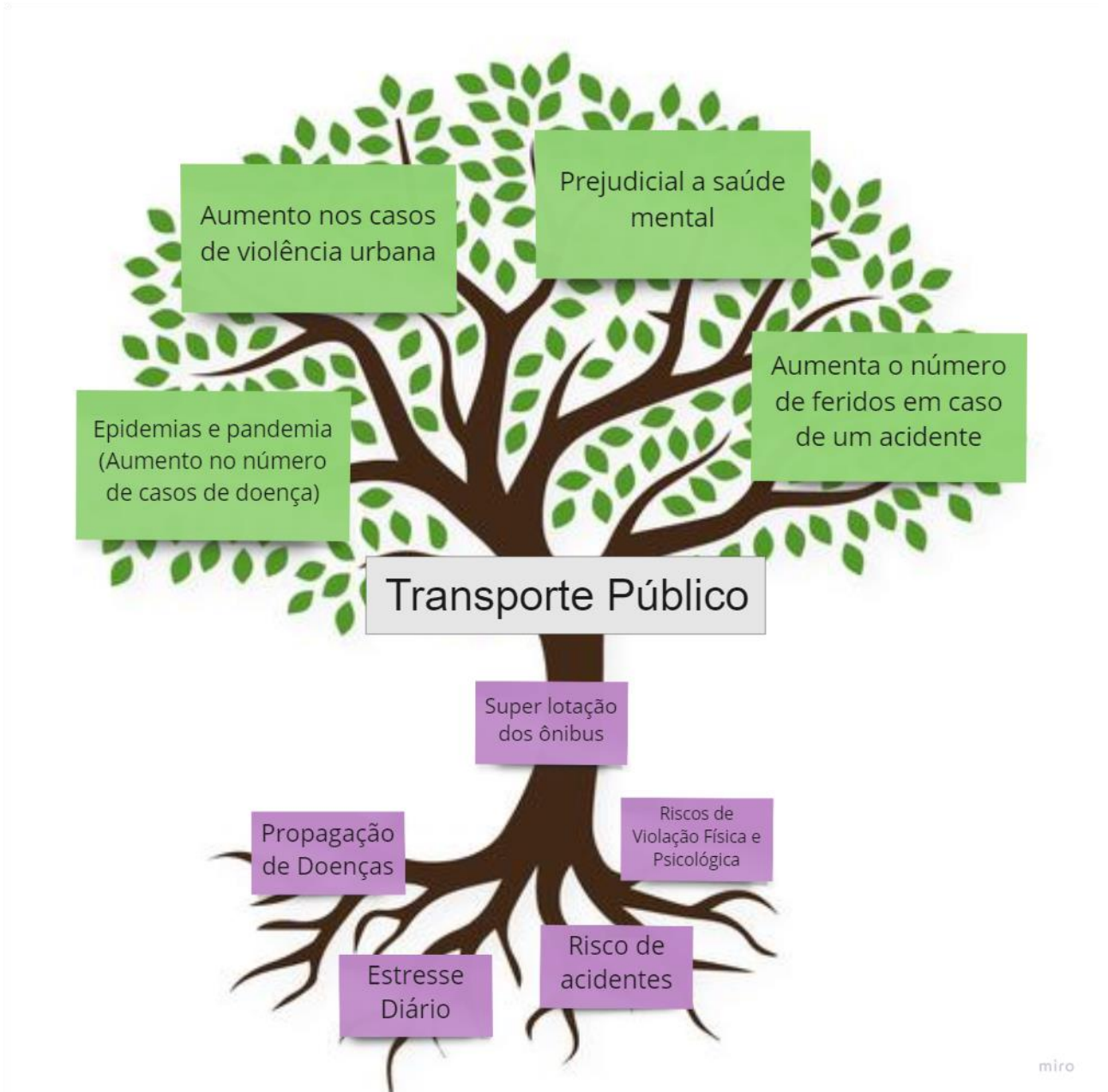
Anexo A - Mapa da Empatia.

Nome: Guilherme Idade: 24



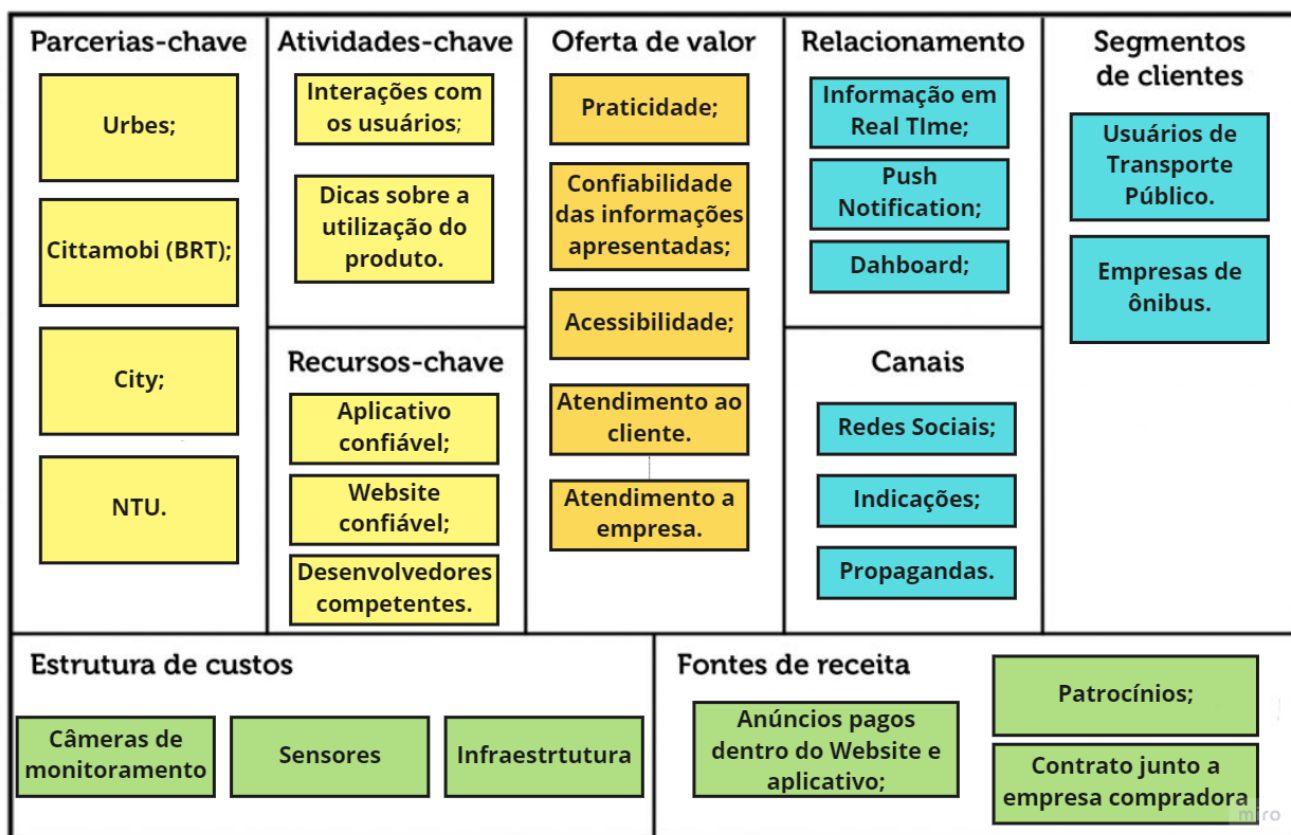
Fonte: Elaborado pelo autor.

Anexo B – Arvore de Problemas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Anexo C - CANVAS Model



Fonte: Elaborado pelo autor.

REFERÊNCIAS

BRASIL, 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996.

CATELLI, Armando. **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – Gecon**. 2ª ed. São Paulo. Atlas, 2001. p. 249-250.

GALDINO, Francine. **Brasileiros levam prêmio inédito em Olimpíada Internacional de Tecnologia: 'Emocionante'**. G1 Globo, Itapetininga, 23 set. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/brasileiros-levam-premio-inedito-em-olimpiada-internacional-de-tecnologia-emocionante.ghtml>. Acesso em: 13 set. 2022.

LUCCARELLI, Ana Carolina de M. **Políticas públicas de mobilidade urbana, acessibilidade e sustentabilidade**. São Paulo: Editora Saraiva, 2021. E-book. ISBN 9786589965862. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786589965862/> . Acesso em: 10 set. 2022.

MARQUES, Jessica. **Ônibus é escolhido pelos passageiros por ser econômico e metrô, pela rapidez, diz pesquisa da Anfavea**. ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos), São Paulo, 09 nov. 2018. Disponível em: <http://www.antp.org.br/noticias/clippings/onibus-e-escolhido-pelos-passageiros-por-ser-economico-e-metro-pela-rapidez-diz-pesquisa-da-anfavea.html>. Acesso em: 13 set. 2022.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Problemas no transporte público**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/problemas-no-transporte-publico.htm/> . Acesso em: 10 de set. de 2022.

VALLE, Caio do. **Ônibus paulistanos ganharão contador de passageiros**. Exame, São Paulo, 12 julho 2014. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/onibus-paulistanos-ganharao-contador-de-passageiros/>. Acesso em: 13 set. 2022.

VOLPATTO, Carlla P.; LUCCHESI, Shanna T.; GIROTTI, Carolina; et al.
Planejamento de transportes urbanos. Porto Alegre: Grupo A, 2019. E-book. ISBN
9788533500440. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788533500440/> . Acesso em: 10
set. 2022.

REFERÊNCIAS COMPRAS

Câmera IP:

<https://www.americanas.com.br/produto/3899191107?opn=YSMESP&offerId=613fce9809c351890d0b2776&srsId=AR5OiO3IRRZNRQVXwnVqn0e8jt0kTmilnx6MZLW0289HJjeCA1VoZwZMYNg>

ESP 32:

<https://www.wjcomponentes.com.br/placas-programacao/esps/esp-32-com-38-pinos>

Domínio Web: <https://registro.br/>

Hospedagem Web:

<https://www.hostinger.com.br/hospedagem-cloud>

Plano de Operadora:

<https://melhorplano.net/vivo/planos-vivo/vivo-20gb#:~:text=VIVO%2020GB%20a%20partir%20de,Promo%C3%A7%C3%B5es%20e%20Planos%20em%202022>

Desenvolvedor:

<https://www.devmedia.com.br/quanto-vale-o-servico-de-um-programador-aprenda-a-cobrar-pelo-seu-trabalho/37214#:~:text=Para%20calcular%20o%20valor%20da,%24%2012%2C20%20a%20hora>