

Unialfa - Universidade Alves Faria  
Curso de Sistemas de informação

Karem Leal Oliveira

**Sistemas Inteligentes de Transporte público: Otimização da gestão  
de transporte público em Goiânia**

Goiânia  
Junho de 2024

Karem Leal Oliveira

## **Sistemas Inteligentes de Transporte público: Otimização da gestão de transporte público em Goiânia**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação do Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA), sob a orientação do Prof. Esp. Heberson Miliano Carneiro.

**Orientador:** Prof<sup>o</sup> Heberson Miliano Carneiro

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

Nome do Professor (título) – UNIALFA

Nome do Professor (título) – UNIALFA

Goiânia

Junho de 2024

## **Resumo**

O seguinte trabalho acadêmico busca meios de melhoria do desempenho da rede de transportes públicos metropolitana de Goiânia com Sistemas Inteligentes. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para melhor compreensão da construção da rede de coletivos, como também uma pesquisa de campo para entender a necessidade do usuário deste transporte. A pesquisa inclui a compreensão do conceito de um Sistema inteligente, como também a compreensão de ferramentas para otimização de transportes. Um tipo de sistema apresentado foi o de gestão de rotas, que é utilizado amplamente para frotas de caminhão em empresas, utilizando-se de análise de dados históricos e em tempo real. É discorrido sobre a utilização de sistema eletrônico de contagem de pessoas para análise de média de passageiros por linha. E para distribuição mais eficiente de informações itinerárias levantou-se alternativas, incluindo melhorias nos aplicativos já existentes, totem eletrônico e sistema para ligações telefônicas. Conclui-se que a possibilidade de um sistema inteligente para transporte público pode melhorar significativamente a eficiência de seu funcionamento, reduzindo atrasos e lotações, e tornando melhor a experiência do usuário do transporte.

**Palavras-chave:** Rede Metropolitana de Transporte Público, Ônibus, Sistema Inteligente.

## **Abstract**

The following academic work seeks ways to improve the performance of the metropolitan public transport network in Goiânia using Intelligent Systems. To this end, a bibliographic research was conducted to better understand the construction of the public transport network, as well as a field research to understand the needs of the transport system users. The research includes the understanding of the concept of an Intelligent System, as well as the comprehension of tools for transport optimization. One type of system presented was route management, which is widely used for truck fleets in companies, utilizing both historical and real-time data analysis. The work discusses the use of electronic passenger counting systems to analyze the average number of passengers per line. And to more efficiently distribute itinerary information, alternatives were considered, including improvements to existing applications, electronic totems, and a system for telephone inquiries. It is concluded that the implementation of an intelligent system for public transportation can significantly improve operational efficiency, reducing delays and overcrowding, and enhancing the user experience.

**Keywords:** Metropolitan Public Transport Network, Bus, Intelligent System.

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1 – Tela de Mapa do Olho no Ônibus (Linha 013)</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 2 – Pontos no mapa</b>	<b>9</b>
<b>FIGURA 3 - Função “Me acompanhar” (Linha 013)</b>	<b>10</b>
<b>FIGURA 4 - Novo ponto de ônibus com adesivo</b>	<b>10</b>

## Sumário

<b>Resumo.....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.1 O problema da pesquisa.....	6
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivos Gerais.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 Justificativa.....	7
1.4 Estrutura da Pesquisa.....	8
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 A Rede de transportes metropolitano de Goiânia.....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Sistema de Informação Metropolitano.....	8
2.1.2 Eficiência do transporte metropolitano de Goiânia.....	11
2.1.3 Pesquisa de campo quanto a satisfação com o transporte público.....	11
<b>2.2 Sistemas inteligentes para transporte público.....</b>	<b>12</b>
2.2.1. Gestão de rotas por análise de dados.....	12
2.2.2 Machine Learning na análise de dados.....	13
2.2.2 Medição de passageiros através da contagem eletrônica de pessoas.....	13
2.2.3. Alternativas aos aplicativos para acessar itinerários.....	14
2.2.4. Mini Totem para Parada de Ônibus.....	14
2.2.5 Sistema telefônico eletrônico.....	15
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>16</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Goiânia é uma das capitais mais populosas do Brasil, que possui 1.437.366 habitantes de acordo com o último censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), é natural que haja grande mobilidade de pessoas, não só na capital, mas em toda a região metropolitana de Goiânia e seus 20 municípios. A grande movimentação de pessoas faz-se necessário o serviço de transporte público, por razões ambientais (menos veículos em circulação e menos poluição do ar), para melhor mobilidade do trânsito como também pela igualdade social do direito ao transporte. O serviço disponibilizado pela Rede Metropolitana de Transporte Público (RMTC) registra cerca de 500 mil passageiros por dia, e com muita frequência enfrenta desafios quanto à lotação de passageiros e a adequação ao itinerário dos ônibus. A disponibilidade de informações, pelo próprio site da RMTC, sobre localização dos ônibus possui apenas um mapa geral da rota e local do ônibus, não possuindo sua previsão de chegada

Além disso, problemas de atrasos, superlotação e quebra de horário mancham a imagem do transporte público goiano, gerando queda em sua utilização e consequentemente queda na arrecadação monetária para os órgãos de transporte. Com o objetivo de melhoria da gestão do transporte público através de um Sistema Inteligente realiza-se pesquisa bibliográfica sobre a construção do sistema de transportes na região metropolitana de Goiânia, os diferentes sistemas voltados para a área de transportes, soluções logísticas para gestão de frotas, sistemas de geolocalização e otimização de rotas, como também uma pesquisa de campo realizada através de um questionário (disponibilizado pelo Google Formulários), sobre a satisfação e problemas já enfrentados quando ao transporte público em Goiânia.

### **1.1 O problema da pesquisa**

Este estudo tem como objetivo idealizar um sistema inteligente para gerir o transporte público de Goiânia de modo a otimizar o serviço quanto a alocação de veículos por rota, avaliação de rotas alternativas e disponibilidade de informação para o usuário do transporte.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivos Gerais**

O presente trabalho possui o objetivo de realizar uma análise do desempenho da Rede de Transportes Pública da Região Metropolitana de Goiânia e fazer uma proposta de Sistema Inteligente para otimização da gestão desta rede.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Para alcançar o objetivo geral deste estudo definiu-se os seguintes objetivos específicos

- Compreender as dimensões da Rede de Transportes Pública da Região Metropolitana de Goiânia e sua importância;
- Avaliar a percepção do usuário e sua opinião sobre o transporte público em Goiânia;
- Entender como pode-se definir um Sistema Inteligente e sua estrutura;
- Pesquisar e discorrer sobre ferramentas para arquitetura de um Sistema Inteligente para transporte público.

## **1.3 Justificativa**

O transporte público é um eixo de transporte em Goiânia, que exerce o papel de sustentabilidade por diminuir a quantidade de veículos nas ruas e de democracia social de transporte, possibilitando a movimentação da população goianiense e goiana (considerando os 20 municípios inclusos na RMTC). Porém a imagem que é propaganda do transporte público é negativa. Há diversos fatores que levam o usuário a sentir rejeição ao transporte público: lotação, atrasos ou tempo de trajeto. Os pontos negativos do transporte público estão ocultando seus pontos positivos, o que acaba por incentivar o uso de automóveis próprios ou carros de aplicativo.

A Rede de Transporte Público Metropolitana de Goiânia é uma organização complexa de alta variabilidade, um dos métodos para melhor lidar com essas complexidades são Sistemas Inteligentes para análise de dados.

Essa pesquisa busca demonstrar uma proposta de um sistema que possa otimizar o transporte público com a utilização de ferramentas para melhor planejamento de rotas, disponibilidade de informações intuitivas e quantidade de automóveis proporcional a demanda de passageiros

## **1.4 Estrutura da Pesquisa**

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A Rede de transportes metropolitano de Goiânia**

A Rede Metropolitana de Transporte Coletivo de Goiânia é um sistema de transporte composto, de acordo com o website da RMTC, por 975 linhas, 51 locais de integração com 21 terminais, 19 estações de conexão e 12 pontos de conexão. Esta estrutura busca atender Goiânia e outros 18 municípios dentro de sua região metropolitana. Inseridos na RMTC existem agentes privados e públicos que constituem seus serviços. Sendo eles, CDTC-RMG, CMTC, as concessionárias, SETRANSP (RODRIGUES, 2016).

A CDTC-RMG, a Câmara Deliberativa de Transportes Coletivos da Região Metropolitana de Goiânia, é um colegiado que atua como órgão regulador do transporte público na RMG. A CMTC (Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos) funciona como executora das decisões tomadas pela CDTC-RMG, sendo a empresa pública que garante a funcionalidade do transporte. As concessionárias participantes da RMTC são Rápido Araguaia Ltda., HP Transportes Coletivos Ltda., Viação Reunidas Ltda, Cootego – Cooperativa de Transportes do Estado de Goiás, e a estatal Metrobus Transporte Coletivo S.A e elas garantem o fornecimento dos serviços ofertados pela RMTC. Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de Goiânia (SETRANSP) é o agente responsável pela arrecadação da tarifa por meio da bilhetagem eletrônica (RODRIGUES, 2016).

#### **2.1.1 Sistema de Informação Metropolitano**

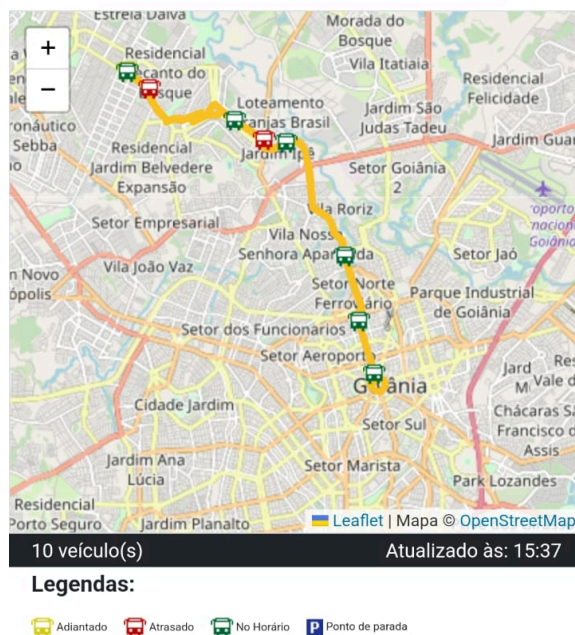
Segundo Rodrigues (2016), dentro da estrutura da RMTC há o SIM, o Sistema de Informação Metropolitano. Este sistema busca garantir que as informações sejam entregues aos usuários da forma correta, como também reger o relacionamento com as partes interessadas da Rede de transporte. O SIM inclui desde das sinalizações em terminais, como placas, sonorização ou painéis de horários, como também rege os aplicativos de informação para o usuário como o Olho no Ônibus, Ponto a Ponto (temporariamente indisponível) e o website da RMTC.

O Olho no ônibus possui a proposta de informar a localização de determinada linha de ônibus, em um mapa de Goiânia, através do número da linha (Figura 1). Seu mapa possui uma legenda: os ônibus com símbolo em verde estão no horário, em amarelo estão adiantados e em



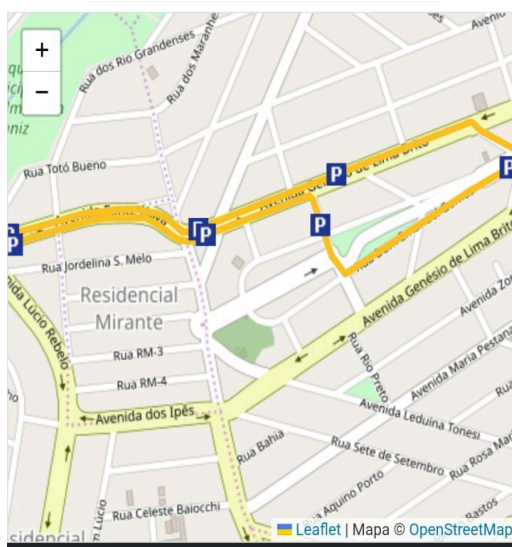
vermelho estão atrasados, e o símbolo em azul com um “P” são os pontos (Figura 2). O aplicativo também possui uma função “Me acompanhar” (Figura 3) que quando ativada, demonstra com um símbolo azul e o desenho de uma pessoa, onde o usuário está em relação no mapa.

FIGURA 1 - Tela de Mapa do Olho no Ônibus (Linha 013)



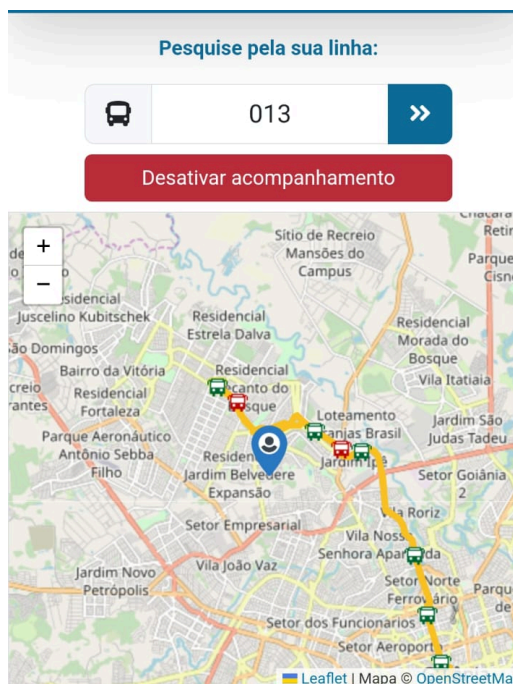
FONTE: Aplicativo Olho no Ônibus, Consórcio RMT

FIGURA 2 - Pontos no mapa



FONTE: Aplicativo Olho no Ônibus, Consórcio RMT

FIGURA 3 - Função “Me acompanhar” (Linha 013)



FONTE: Aplicativo Olho no Ônibus, Consórcio RMTC

O ponto a ponto foi atualizado tornando-se SimRMTC. O aplicativo tem como funções pesquisar rotas de um lugar para outro, consultar horários de chegada dos ônibus a um determinado ponto por número ou seleção no mapa.

Houve uma renovação dos pontos de ônibus do concreto para realizada em 2024, trocando os de concreto por modelos metálicos. Esta mudança inclui adesivos com as linhas que passam no ônibus e um código QR code para o Sim RMTC.

FIGURA 4 - Novo ponto de ônibus com adesivo



FONTE: Secretaria Geral de Governo, Goiás

### **2.1.2 Eficiência do transporte metropolitano de Goiânia**

O sistema de transporte coletivo em Goiânia apresenta alguns problemas para o usuário. Dentre eles, atrasos, demora da chegada do ônibus ao ponto, dificuldade em encontrar itinerários online e lotações que acarretam possibilidade de assédio, furto e agressões. Para levantamento de dados sobre os passageiros, foi feita uma pesquisa de campo via Formulários da Google (Google Forms). Uma ferramenta gratuita disponibilizada online, acessada por navegador de internet, que permite a criação e disponibilização de formulários e questionários. A ferramenta também produz gráficos e possibilita criação automática de uma planilha de dados pelo serviço de planilhas da Google (Google Sheets).

### **2.1.3 Pesquisa de campo quanto a satisfação com o transporte público**

O questionário distribuído inclui 8 questões, incluindo faixa etária e gênero das pessoas sondadas. As outras perguntas incluem uma avaliação de 1 a 5 do transporte público, com que frequência o usuário já chegou atrasado ao seu destino e com que o ônibus utilizado chegou atrasado ao ponto, se a pessoa possuía dificuldade em achar as informações itinerárias online e se a pessoa já lidou com algum tipo de violência dentro do transporte. O questionário foi respondido por 29 pessoas.

Na avaliação geral 37,9% avaliaram transporte público de Goiânia com 3 de 5, e 41,4% avaliaram com 2 de 5. O restante avaliou 1 ou 4 e 0% deu nota máxima de 5 ao transporte. Os resultados indicam uma avaliação de intermediário ruim para o transporte coletivo. Dos interrogados, 69% responderam que frequentemente lidam com atrasos em seus destinos. Também 69% afirmam que frequentemente enfrentam atrasos de ônibus ao ponto onde esperam. Para 48,3% dos interrogados é difícil encontrar informações de horário online. Ao filtrar por idade observa-se mais indícios de dificuldade. Entre as pessoas acima de 25 anos, 63,6% informam que é difícil encontrar as informações de horários. E entre as pessoas acima de 40 chega aos 87,5%. Pode-se inferir que para a faixa etária mais avançada é mais complicado encontrar estes dados online. Dos questionados, 89,97% informaram lidar sempre com lotações. E quando questionados sobre violências sofridas 57,1% informaram não ter sofrido nenhuma, 25% apontam assédio. O restante levanta ter sofrido assalto, furto ou violência verbal.

## **2.2 Sistemas inteligentes para transporte público**

A inteligência tem como um de seus significados, no dicionário Michaelis, a aptidão para solucionar novas questões de forma rápida e eficiente com a utilização de conhecimentos prévios. Já o sistema, no âmbito da informática, é definido como um grupo de códigos para desempenhar determinada função. Pode-se inferir que um Sistema Inteligente é um conjunto de programas que tem a função de solucionar situações de maneira eficiente e rápida. Em utilização governamental no Brasil temos o Govbr, um sistema utilizado para centralizar e atualizar informações de saúde, trabalho e educação, como cartões de vacinação, inscrições para o Enem e uma carteira de documentos.

A fim de propor um sistema inteligente a Rede Metropolitana de Transporte Coletivo de Goiânia, foram estudadas ferramentas de planejamento de rotas para análise de dados, contagem de pessoas, e formas de melhorar os aplicativos já disponíveis como também alternativas para melhor acessibilidade de informações.

### **2.2.1. Gestão de rotas por análise de dados**

Uma alternativa já utilizada no meio empresarial, para melhoria de rotas, são os sistemas de gestão de frotas. Segundo Catarina Rosa Gaspar, um sistema de gestão de frota é uma solução tecnológica destinada a auxiliar na administração, controle e operação de veículos dentro de uma organização. Estes sistemas com a utilização de GPS (Sistema de Posicionamento Global), sensores nos veículos e um software de gestão de dados para a coleta de informações de localização, rotas, estado do veículo e comportamento do motorista. Estas informações são utilizadas pelo sistema que através de um algoritmo define a rota mais eficiente, levando em consideração variáveis de localização, restrições de velocidade, número de paradas, alterações de percursos por imprevistos, condições de tráfego e restrições de horário. Com a uso destes sistemas é possível melhorar a experiência do cliente quanto a eficiente de transporte, diminuir custos de tempo e combustível, além de facilitar o trabalho do motorista.

### **2.2.2 Machine Learning na análise de dados**

Uma forma de análise de dados rápida e eficiente é o Machine Learning (Aprendizado de Máquina). Como definido no website do sistema Banco de Dados Oracle, o Machine Learning é um ramo da inteligência artificial que abrange algoritmos que aprendem e se atualizam de acordo com os dados apresentados ao mesmo. Deste modo, um sistema inteligente de transporte poderia receber as informações sobre lotações, trânsito, condição dos

veículos, rotas e horários, adaptando-se para melhor prever e atender a demanda de transporte. Um sistema de Machine Learning treinado com dados de transporte público teria a capacidade de estimar a quantidade de ônibus necessária por rota, como também rotas alternativas para os veículos de acordo com informações de trânsito (congestionamentos, obras ou acidentes).

### **2.2.2 Medição de passageiros através da contagem eletrônica de pessoas**

Para a gestão da demanda adequada de veículos para determinada rota e evitar superlotação necessita-se dos dados de quantidade de passageiros dentro dos veículos. O sistema de bilhetagem eletrônica quantifica quantos passageiros entram nos veículos, para chegar a quantidade atual há a necessidade de quantificar quantos passageiros saem do veículo. No sentido de realizar esta função existe um simples sistema de câmeras para a contagem de pessoas, como discorrido no artigo do website AlterVision sobre sistemas de contagem de pessoas. Estas câmeras seriam posicionadas sob as portas de saída, onde o sistema de câmeras capta a movimentação de objetos ou de pessoas, contando quantas pessoas saem ou voltam, contando quantas pessoas estão no ambiente.

Em conjunto com as já existentes utilizadas para a segurança de passageiros, já instaladas pelo governo de Goiás e o sistema de bilhetagem eletrônica possibilita a arrecadação dos dados de lotação de passageiros dentro dos veículos para serem enviadas ao SIM (Sistema de Informação Metropolitana).

### **2.2.3. Alternativas aos aplicativos para acessar itinerários**

Como citado anteriormente, existem aplicativos disponibilizados para localização de ônibus e consulta de horários. Porém não há uma centralização das funções em um mesmo software e existem pequenos problemas de usabilidade. No Olho do Ônibus é necessário ampliar muito o mapa para visualizar os pontos e visualmente o mapa pode parecer confuso. Já o SimRmtc possui um mapa de fácil entendimento, porém não possui um sistema de sugestão de pesquisa ao inserir localidade (como aplicações de rotas costumam a possuir), o que pode dificultar quando não se sabe o nome correto da localidade ou comete-se um erro de digitação. Isto pode ser solucionado com pequenas mudanças de interface e união dos aplicativos.

Além dos aplicativos, existem painéis e placas de sinalização nos terminais, porém estando distante desses e sem acesso ao meio eletrônico leva o usuário a estar sem

informações. O que levanta democratização do acesso a informações itinerários, pois em meio aos usuários existem pessoas sem acesso a dispositivos móveis ou redes de internet, casos de roubo de dispositivo ou localidades sem sinal móvel, como também usuários que encontram dificuldade de utilizar aplicativos ou celulares por idade mais avançada ou pessoas que apenas tem dificuldades de compreensão dos mesmos.

#### **2.2.4. Mini Totem para Parada de Ônibus**

Para acesso irrestrito de acesso a itinerários, levanta-se o desenvolvimento e montagem de um simples dispositivo com uso de mensagem de texto. Estes dispositivos, instalados nos pontos de ônibus, são de simples e barata construção. Utilizando-se dos seguintes materiais incluem:

- 1 Placa ESP32 com Módulo GSM GPRS embutido;
- 1 Display LCD com conexão i2C;
- 2 Botões para controle (avançar e voltar);
- 1 Sistema de alimentação de baixa potência com placa solar e baterias de lítio;
- 1 Case para montagem confeccionado em impressora 3D

Com essa estrutura é possível obter um painel simples com tela de seleção das linhas que passam naquele ponto para consulta com controle por botões para o usuário nas paradas. O dispositivo conta com alimentação independente e consulta suas informações via SMS (Serviço de mensagem curta), solicitando a localização do ônibus a central e disponibilizando na tela para o usuário.

#### **2.2.5 Sistema telefônico eletrônico**

A utilização de sistemas de robôs para o atendimento de canais de SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) tem se tornado cada vez mais comum. Com o decreto Nº 11034 desobrigando o atendimento humano, abrindo a oportunidade para atendimentos eletrônicos via telefone. Para disponibilizar maior acessibilidade para informações itinerárias, a implantação de um sistema telefônico eletrônico seria uma alternativa favorável. O serviço telefônico é acessível a qualquer pessoa com acesso a um telefone, além de ser acessível para deficientes visuais, visto que as informações estariam disponibilizadas oralmente.

O número seria disponibilizado, similarmente aos QR codes para disponibilização de itinerários, em adesivos nos pontos com o número de telefone e o número de identificação da parada. O número disponibilizado sendo um de início 0800 para ligações gratuitas. O sistema eletrônico pediria as informações do ponto onde o cidadão deseja pegar o ônibus e o número da linha. A informação transmitida de forma simples ao usuário “O ônibus da linha [número da linha] chegará ao ponto em x minutos.”



### 3. METODOLOGIA

Este trabalho acadêmico possui natureza mista. Apresentando uma abordagem qualitativa e exploratória no levantamento de informações e pesquisas científicas por meio de revisão bibliográfica. Utilizando-se de análise quantitativa através de pesquisa de campo.

A princípio foi realizada uma pesquisa sobre as dimensões e construção e dimensão do transporte público de Goiânia e seu sistema de informação já existente. Em seguida realizou-se uma pesquisa de campo online com usuários do transporte público visando compreensão dos problemas e dificuldades encontradas na utilização do sistema. Também houve uma pesquisa para compreensão da definição de um sistema inteligente.

Com o objetivo de alternativas para melhorias do sistema de transporte, foi feito um levantamento sobre análise de dados, sistemas de gestão de rotas e contagem eletrônica de passageiros, buscando sua aplicação para gerir frotas de transporte coletivo. A fim de encontrar modos de melhorar a disponibilidade de informações, houve levantamento de alternativas para disponibilidade de itinerários.

Em sequência, em conjunto a pesquisa haverá a proposta de construir um sistema inteligente. Aprofunda-se mais nas ferramentas de Machine Learning e busca-se a construção de um algoritmo e interface para este sistema.

O trabalho acadêmico busca seguir o seguinte cronograma:

**TABELA 1 - CRONOGRAMA**

PERÍODO	2024									
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Pesquisa Bibliográfica										
Definição do Tema	X									
Introdução	X	X	X	X	X	X	X	X		
Definição do Problema			X							
Definição dos Objetivos			X							
Justificativa			X							
Referencial Teórico				X						
Entrega do Projeto					X					
Identificação e Seleção das Fontes de Dados				X	X					
Elaboração do Sistema					X	X	X			
Análise e Interpretação dos Dados						X	X			

Discussão dos Resultado						X	X			
Elaboração da Conclusão							X	X		
Revisão e Impressão do TCC								X	X	
Preparação para Defesa									X	
Defesa do TCC										X
Entrega Versão Final										X

## REFERÊNCIAS

RODRIGUES, Leomar Avelino. O Transporte Público Coletivo Metropolitano. In: KNEIB, Erika Cristine (ed.). **Projeto e Cidade: Mobilidade e Acessibilidade em Goiânia**. Goiânia: Editora UFG, 2016. cap. EVOLUÇÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO ENQUANTO PILAR DE SUSTENTAÇÃO DA MOBILIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA, p. 274-295. ISBN 8549500224, 9788549500229.

RMTC. **Sobre a RMTC**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://cmtermg.com.br/#>. Acesso em: 22 abr. 2024.

RMTC. **RMTC Goiânia**: Home. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.rmtcgoiania.com.br>. Acesso em: 22 abr. 2024.

CONSÓRCIO RMTC (Goiânia, Goiás). **Olho no Ônibus**. 3.2.1. Google play store: REDEMOB Consórcio, 24 jun. 2014. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.consorciormtc.olhonoonibus>. Acesso em: 2 maio 2024.

**SIMRMTC**. 1.6.0. Goiânia, Goiás: REDEMOB Consórcio, 20 mar. 2015. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.consorciormtc.amip002>. Acesso em: 2 maio 2024.



AGÊNCIA CORA CORALINA DE NOTÍCIAS. **Mais de mil pontos de ônibus da Região Metropolitana de Goiânia foram restaurados.** Goiânia, Goiás: Juliana Carnevalli, 30 abr. 2024. Disponível em: <https://agenciakoradenoticias.go.gov.br/118124-mais-de-mil-pontos-de-onibus-da-regiao-metropolitana-de-goiania-foram-restaurados>. Acesso em: 23 maio 2024.

INTELIGÊNCIA. In: Michaelis, Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Melhoramentos Ltda, 2024. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/inteligencia/>. Acesso em: 01 mai. 2024.

SISTEMA. In: Michaelis, Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Melhoramentos Ltda, 2024. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/sistema/>. Acesso em: 01 mai. 2024.

GOV.BR. <https://www.gov.br/pt-br>, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br>. Acesso em: 1 maio 2024.

GASPAR, Catarina Rosa. A Importância das Novas Tecnologias de Comunicação e Informação na Melhoria da Acessibilidade e na Difusão da Informação. In: GASPAR, Catarina Rosa. **GEO-LOCALIZAÇÃO DE VIATURAS NA GESTÃO DE FROTAS.** Orientador: Professor Doutor Jorge Ricardo da Costa Ferreira. 2011. Relatório de Estágio (Mestrado em Gestão do Território especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica) - Universidade NOVA de Lisboa, Portugal, [S. l.], 2011. p. 13. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/a09042ab24c55eca19ae01b260b4d2fe/1?pq-origsite=gscolar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 1 maio 2024.

GOVERNO de Goiás reforça segurança das mulheres no transporte coletivo. In: GOVERNO DE GOIÁS (Goiás). GOIAS.GOV.BR. Goiânia, Goiás: Notícias da SSP, 30 jan. 2024. Disponível em: <https://goias.gov.br/seguranca/governo-de-goias-reforca-seguranca-das-mulheres-no-transport>

e-coletivo/#:~:text=As%206.560%20câmeras%20instaladas%20em,dará%20agilidade%20à%20ação%20policial. Acesso em: 2 maio 2024.

ALTER VISION. Contador de fluxo de pessoas: Guia completo. In: Alter Vision : Visão Inteligente. Porto Alegre, RS: Equipe AlterVision, 16 maio 2021. Disponível em: <https://www.altervision.com.br/guia-completo-do-contador-de-fluxo-de-pessoas/>. Acesso em: 2 maio 2024.

**DIREITO NA ERA DIGITAL. Nova regulamentação para SAC permite robôs de atendimento.** [S. l.]: Redação Direito na Era Digital, 15 abr. 2022. Disponível em: <https://transformacaodigital.adv.br/nova-regulamentacao-para-sac-permite-robos-de-atendimento/>. Acesso em: 23 maio 2024.

BRASIL. Decreto nº 11043, de 5 de abril de 2022. Regulamenta a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor, para estabelecer diretrizes e normas sobre o Serviço de Atendimento ao Consumidor. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, caput, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor,. **DECRETO Nº 11.034, DE 5 DE ABRIL DE 2022**, [S. l.], 6 abr. 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/d11034.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11034.htm). Acesso em: 23 maio 2024.