



*Para ser relevante.*

[www.fdc.org.br](http://www.fdc.org.br)



Programa de Pós-graduação em Gestão de Negócios

## PROJETO APLICATIVO

**ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NO TRANSPORTE  
RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS EM REGIME DE  
FRETAMENTO**

Professor Orientador: Rodrigo Baroni

**FUNDAÇÃO DOM CABRAL**  
**Pós-Graduação em Gestão de Negócios**

**PROJETO APLICATIVO**

**ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE  
PASSAGEIROS EM REGIME DE FRETAMENTO**

**Componentes:**

Francis Carlos dos Santos  
Jozielton Almeida  
Milena Mie Konno  
Pollyana Costa  
Ygor Teles

**Salvador**  
**2024**

Francis Carlos dos Santos  
Jozielton Almeida  
Milena Mie Konno  
Pollyana Costa  
Ygor Teles

## **PROJETO APLICATIVO**

### **ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS EM REGIME DE FRETAMENTO**

Projeto Aplicativo apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito parcial para a conclusão do programa de Pós-Graduação em Gestão de Negócios.

Professor Orientador: Rodrigo Baroni

**Salvador  
2024**

## AGRADECIMENTOS

O(s) autor(es) agradece(m) o apoio recebido na elaboração do Projeto.

Ao nosso orientador, pela dedicação e apoio no dia a dia do Projeto.

Aos colegas, que tornaram possível a realização deste Projeto.

Agradecemos às famílias, aos amigos e aos parceiros comerciais, que nos acompanharam e apoiaram ao longo do curso.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este Projeto.

## RESUMO

A mobilidade urbana é uma condição decorrente da necessidade humana em desenvolver relações sociais e econômicas. Nesse contexto, grande parte das organizações são motivadas a viabilizar o deslocamento de seus colaboradores, a fim de garantir a respectiva produtividade. Em um cenário de cadeia produtiva, empresas prestadoras de serviços de transporte rodoviário, sob regime de fretamento, atuam para prover e assegurar o deslocamento dos colaboradores das empresas clientes. Essas empresas acabam por requisitar o desenvolvimento de uma experiência diferenciada ao cliente, destacando-se aquelas que promovem inovações em suas atividades para atender a necessidade de seus usuários. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo apresentar as carências deparadas pelas empresas de transportes rodoviários pesquisadas, identificar as soluções tecnológicas existentes no mercado e avaliar a viabilidade de implementação do recurso tecnológico para oferecer uma nova experiência aos usuários.

Palavras-chaves: Mobilidade Urbana; Serviços de Transporte Rodoviário; Fretamento; Solução Tecnológica.

## ABSTRACT

Urban mobility is a condition arising from the human need to develop social and economic relations. And from this context, most organizations are motivated to make it possible for their employees to travel to guarantee their productivity. Considering the general scenario of a production chain, companies that provide road transportation services, under a charter system, operate in the market to provide and guarantee the displacement of employees of client companies. And which end up requiring the development of a differentiated customer experience, with the entity that promotes innovation in its activities, and that meets the needs of its users, standing out. The aim of this study is to present the shortcomings faced by road transportation companies surveyed, identification of the technological solutions on the market and the feasibility of implementing technical resources to provide a new experience to users.

Keywords: Urban Mobility; Road Transport Services; Chartering; Technological Solution.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os grandes números da Mobilidade Urbana .....	19
Figura 2 – Os grandes números da Mobilidade Urbana .....	19
Figura 3 – Os grandes números da Mobilidade Urbana .....	20
Figura 4 – Modelo “GAP” de qualidade de serviços .....	24
Figura 5 – Waze .....	28
Figura 6 – Fretamento da Azul Linhas Aéreas Brasileiras .....	32
Figura 7 – Fretamento da Gol Linhas Aéreas S.A. ....	32
Figura 8 – Fretamento da Latam Airlines Brasil .....	33
Figura 9 – Resultados do 4T23 (28/03/2024) .....	35
Figura 10 – Resultados do 4T23 (28/03/2024) .....	35
Figura 11 – Reportagem “Não faltam só pilotos, peças de reposição das turbinas também sumiram” .....	36
Figura 12 – Rastreamento de voo AD 2959 .....	37
Figura 13 – Rastreamento de voo AD 2959 .....	38
Figura 14 - Dados Abertos .....	39
Figura 15 – Solução Tecnológica .....	47
Figura 16 – Linha histórica da empresa CITTATI .....	49
Figura 17 – Soluções .....	49
Figura 18 – Software para Gestão de Frotas .....	50
Figura 19 – Gestão de Frotas Urbano .....	51
Figura 20 – Gestão de Fretamento .....	52
Figura 21 – Funcionalidades .....	52
Figura 22 – Telas Aplicativo Passageiro .....	53
Figura 23 – Tela Inicial .....	54
Figura 24 – Tela Mapa .....	54



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Meios de comunicação com as empresas de fretamento .....	45
Gráfico 2 – Obstáculos Identificados .....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações Empresas Entrevistadas <i>Benchmarking</i> .....	40
Tabela 2 – Informações Empresas Entrevistadas Realidade Atual .....	43
Tabela 3 – Custos do Projeto .....	58
Tabela 4 – Retorno sobre investimentos (ROI) .....	58
Tabela 5 – Cronograma de Implantação Solução Cittati .....	61



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atributos e características da qualidade do transporte de passageiros por ônibus.....	24
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAV – Associação Brasileira de Agências de Viagens.

ABC – sudeste da região Metropolitana de São Paulo, compreendendo as cidades de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul.

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres.

AVL AUT.18 – Equipamento fornecido pela empresa Cittati em regime de comodato.

BI – *Business Intelligence*.

CAN – *Controller Area Network*.

CBF – Confederação Brasileira de Futebol.

CNT – Confederação Nacional de Transportes.

GPS – *Global Positioning System*.

ICS–FRET - aplicativo tecnológico de solução de gestão da empresa Cittati.

IOS – sistema operacional da Apple Inc.

NTU – Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos.

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho.

RFID – *Radio Frequency Identification*.

ROI – Retorno sobre Investimento.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>RESUMO EXECUTIVO</b> .....	<b>13</b>
1.1	Problema de Pesquisa .....	14
1.2	Justificativa e relevância do projeto .....	14
1.3.1	Objetivo Geral .....	15
1.3.2	Objetivos específicos .....	15
1.4	Breve apresentação dos capítulos do projeto aplicativo .....	16
<b>2</b>	<b>BASES CONCEITUAIS</b> .....	<b>18</b>
2.1	Transporte em Regime de Fretamento .....	20
2.2	Qualidade do Serviço de Fretamento .....	23
2.3	Tecnologia aplicada ao Fretamento .....	26
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO</b> .....	<b>31</b>
4.1	Benchmarking .....	31
4.1.1	Fretamentos Aéreos .....	31
4.1.2	Fretamentos Rodoviários .....	38
4.2	Realidade atual .....	42
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>47</b>
5.1	Introdução .....	47
5.2	Proposta de Solução .....	47
5.2.1	Apresentação da Empresa Selecionada .....	48
5.2.2	Gestão de Frota para Empresas de Fretamento .....	51
5.3	Análise de Viabilidade .....	55
5.3.1	Viabilidade Técnica e Operacional .....	55
5.3.2	Viabilidade Estratégica .....	56
5.3.3	Viabilidade Financeira .....	57
5.4	Cronograma de Implantação .....	60
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>65</b>

## 1 RESUMO EXECUTIVO

O presente projeto foi motivado pela necessidade de modernização dos meios de comunicação entre duas empresas de transporte rodoviário de passageiros que operam sob o regime de fretamento na Bahia e Sergipe, e seus clientes.

No Brasil, na maioria das grandes cidades e regiões metropolitanas, o transporte público é sobrecarregado, instável — quanto à regularidade de horários — e, muitas vezes, inseguro. Por tais motivos, o transporte rodoviário de passageiros sob regime de fretamento é amplamente utilizado por empresas e indústrias para deslocamento de funcionários entre a residência e o local de trabalho e vice-versa. Uma das principais vantagens do serviço de transporte fretado é proporcionar aos colaboradores das empresas contratantes maior segurança, conforto e redução do tempo de deslocamento.

Os padrões de comportamento dos clientes e usuários mudam constantemente, tornando o mercado cada vez mais competitivo. Para alcançar a eficiência, a qualidade e a segurança almejada pelos clientes, é necessário que a gestão dos serviços oferecidos tenha como foco as necessidades e prioridades de cada contratante, oferecendo diferenciais e vantagens que lhes destaquem das empresas concorrentes.

De modo particular, os usuários finais dos serviços apontam como diferencial a disponibilização de tecnologia que lhes permitam o acompanhamento das rotas em tempo real para melhor gestão do tempo que precisam estar nos pontos de embarque.

Dessa forma, a presente pesquisa busca se aprofundar em soluções tecnológicas que possibilitem desenvolver um protótipo de um aplicativo baseado em geolocalização que contribua com a experiência de passageiros em viagens de fretamentos rodoviários corporativos.

## 1.1 Problema de Pesquisa

Atualmente, grande parte das empresas de transporte de passageiro sob regimento de fretamento contínuo da Bahia e Sergipe não possuem comunicação direta com o usuário final (passageiro). A comunicação se limita à empresa contratante o que, por consequência, torna a interlocução e as tratativas dos problemas relacionados à operação ineficientes. As insatisfações dos usuários, na sua grande maioria, são decorrentes de situações que poderiam ser dirimidas e solucionadas se houvesse a comunicação direta entre eles e a empresa de fretamento.

Nesse contexto, o questionamento proposto para o problema apontado foi: como desenvolver uma ferramenta que possibilite a interação direta entre a empresa de fretamento, empresa contratante e passageiro transportado?

## 1.2 Justificativa e relevância do projeto

A solução idealizada visa desenvolver um canal on-line que permita o diálogo direto entre o usuário dos serviços e empresa de fretamento com acompanhamento em tempo real das rotas, facilitando o planejamento em relação à previsão de presença nos pontos de embarque, bem como ao registro de intercorrências que venham a ocorrer antes, durante e após seu deslocamento.

Além disso, a solução pretendida poderá gerar informações que irão refletir em ações estratégicas que visem mitigar os efeitos de problemas na operação e, assim, possam alcançar melhores resultados.

O objetivo dessa comunicação efetiva e direta é permitir que a experiência do cliente seja menos complicada e que as situações adversas sejam contemporizadas pela segurança do usuário de que eventuais desconfortos serão imediatamente compartilhados e tratados com a empresa prestadora dos serviços e com a empresa contratante.

Vale ressaltar que a proposta foi norteada pela diversidade de características voltadas ao setor de transporte de passageiros em função da região de atuação, tendo em vista que o Brasil é um país com características bem diferentes e bem definidas

por suas diversas regiões. Sendo assim, a presente pesquisa foi direcionada e motivada pelas características da atividade de transporte de fretamento contínuo de passageiros no âmbito dos estados da Bahia e Sergipe, visando identificar suas carências e encontrar soluções que sejam aplicadas e viáveis ao cenário das empresas.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é buscar uma ferramenta que consiga proporcionar a comunicação entre os usuários e as empresas de fretamento, de forma a permitir o acompanhamento das rotas em tempo real e a mitigar os problemas decorrentes da operação.

Identificada a viabilidade da solução, pretende-se, ainda, utilizar a ferramenta para aprimoramento da comunicação com a empresa contratante de forma a estabelecer uma comunicação interativa que proporcione maior eficiência e qualidade dos serviços e, conseqüentemente, maior satisfação dos clientes.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- a) Analisar os métodos de comunicação atualmente praticados, de forma a identificar possibilidades de aprimoramento para alcance dos resultados propostos;
- b) Avaliar a estrutura interna dos setores de tecnologia visando apurar a viabilidade de desenvolvimento da solução pelo time interno;
- c) Examinar o problema da pesquisa sob a perspectiva de empresas de outras regiões;
- d) A partir de comparações feitas com as pesquisas de *benchmarking* com empresas de outras regiões, verificar se há soluções já existentes que atendam à demanda proposta;

- e) Diante dos resultados alcançados, avaliar a proposta de desenvolvimento de uma solução tecnológica ou a contratação de tecnologia eventualmente já disponível no mercado;
- f) Após avaliação indicada no tópico anterior, definir qual a opção mais adequada ao problema, indicando a proposta de solução a ser adotada para solucionar o problema que motivou a presente pesquisa.

#### 1.4 Breve apresentação dos capítulos do projeto aplicativo

A apresentação da solução alcançada com a pesquisa realizada por meio do projeto estará dividida por tópicos. Esses tópicos abordarão as bases conceituais sobre o tema proposto, a metodologia e descrição das pesquisas realizadas, os resultados alcançados e proposta de solução, conclusões e recomendações.

Na sequência, será explanada a história e a evolução do transporte rodoviário de passageiros sob o regime de fretamento, a importância das variáveis que impactam na aferição da qualidade dos serviços e a importância da tecnologia na gestão do fretamento para alcance de melhores resultados.

As pesquisas em bases conceituais enfatizaram as temáticas do fretamento apoiado por serviços de tecnologia com foco no cliente final. Diante das pesquisas de *benchmarking* sobre fretamento realizadas nas empresas Azul (fretamento aéreo) e em quatro empresas de fretamento rodoviário, identificamos que a maioria das empresas já utiliza tecnologias que lhes permite a gestão e o monitoramento da operação, alcançando, inclusive, o usuário final.

Diante dos resultados do *benchmarking*, foi analisada a realidade atual das empresas Vitória Transportes e Novisa Transportes e Turismo, sendo constatado que desenvolver um aplicativo do zero seria um desafio para tais empresas, uma vez que a necessidade de contratar desenvolvedores tornaria o projeto oneroso. Além disso, os resultados pretendidos somente seriam alcançados a médio e a longo prazo, diante do tempo necessário para desenvolvimento, testes e implementação da solução.

Identificou-se as dificuldades para desenvolvimento da solução pelos setores de TI das empresas e constatou-se, pela pesquisa de *benchmarking*, que elas já utilizavam tecnologias que atendiam ao que o projeto apresentava como necessidade

das empresas de fretamento. A partir disso, foi realizada buscas no mercado de fornecedores que pudessem apresentar a solução tecnológica almejada.

As empresas selecionadas foram a Mobilycom e a CITTATI – Modaxo Company — estas nos apresentaram as tecnologias disponíveis por cada uma delas. A primeira, Mobilycom, já atua no mercado com tecnologias de gestão de frota para empresas de fretamento; contudo, não possui a tecnologia de interação direta com o usuário final (passageiro). A segunda, CITTATI, apresentou uma solução já comercializada, cujas funcionalidades se enquadram no objetivo do projeto, motivo pelo qual a utilizaremos como referência da solução deste trabalho.

Por fim, serão apresentadas as considerações sobre o alcance da solução ao problema que ensejou a presente pesquisa, bem como traremos as recomendações que entendemos serem pertinentes à implementação da solução proposta.

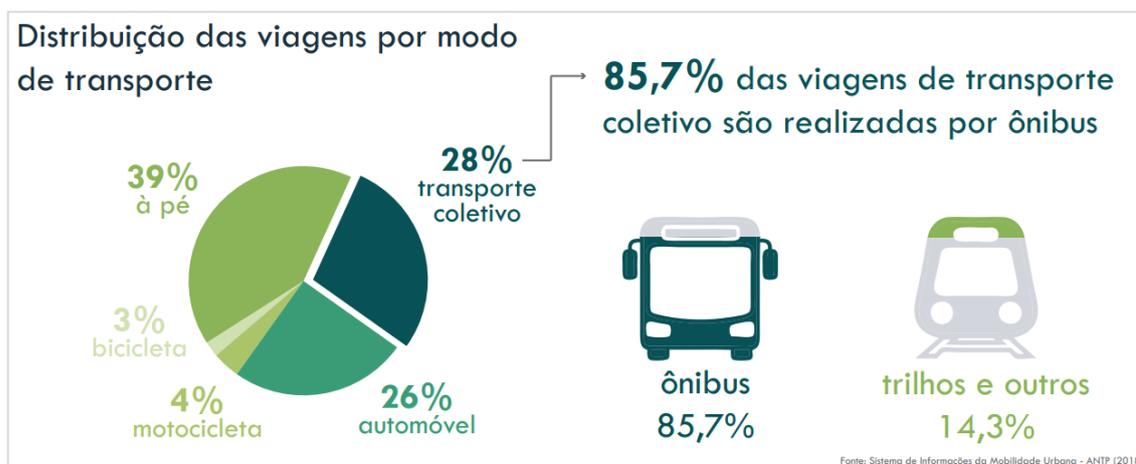
## 2 BASES CONCEITUAIS

Tempos atrás, as principais cidades já apresentavam um volume expressivo de habitantes que geralmente se deslocavam a pé, em função da inexistência de meios que proporcionassem esta facilidade. Somente em 1662 o filósofo francês Blaise Pascal (1623-1662) criou o primeiro sistema de transporte público, tornando-se uma referência mundial (Lopes, 2018). De acordo com Lopes (2018), o modelo desenvolvido consistia em um sistema de transporte urbano de carruagens com itinerários fixos, tarifa definida e horários regulares de circulação, sendo aprovado na época pelo rei Luis XIV quanto à exploração do serviço. À medida que o sistema era incorporado no dia a dia dos parisienses, os problemas decorrentes de tal operação começaram a surgir, como a insuficiência na quantidade de carruagens, superlotação das carruagens em operação, longas esperas nos locais de parada, dentre outras situações, cujos fatores perduram até dias atuais, o que demonstra que ainda não conseguimos evoluir no desenvolvimento de um modelo eficiente e que atenda de forma plena a necessidade de deslocamento por terra.

Atualmente, há diversos meios que se diferem nos formatos correspondentes, já que é possível nos movimentarmos via terra, céu e mar, demonstrando assim a evolução com que soluções foram desenvolvidas ao longo do tempo. A partir de tal contexto, pode-se ressaltar que a mobilidade não só representa a capacidade que a humanidade dispõe em se mover, como também tal fator vem ganhando cada vez mais protagonismo nas rotinas diárias, a partir da capacidade criativa em estabelecer soluções que amenizem os desafios diários.

Considerando que a vida urbana acaba proporcionando uma diversidade de recursos para deslocamentos, faz-se necessário que as instituições governamentais viabilizem os recursos necessários de infraestrutura urbana e que estejam compatíveis quanto aos quesitos relativos à segurança, à gestão de trânsito e de investimentos robustos, uma vez que, de acordo com dados reunidos pela Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2024), foi identificado que prevalece o serviço de transporte público de ônibus (Figura 1).

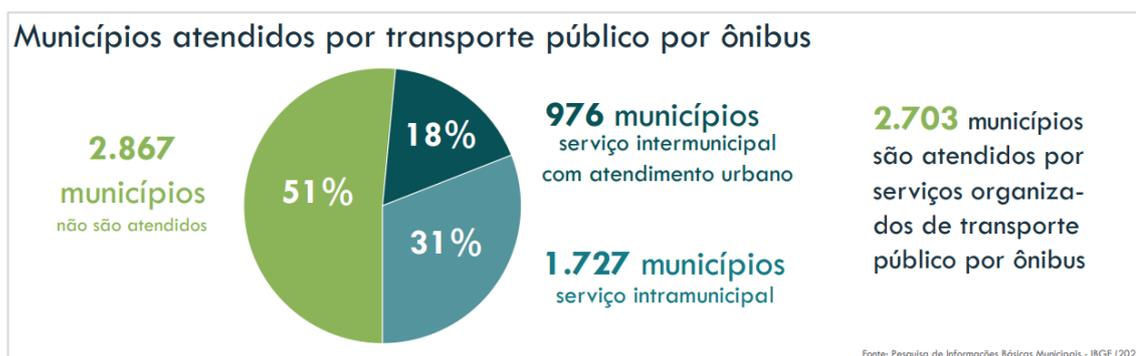
Figura 1 – Os grandes números da Mobilidade Urbana



Fonte: Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), 2024.

Reiterando sobre este panorama, a carência das cidades que não detém uma solução de mobilidade urbana básica ainda é muito expressiva (Figura 2).

Figura 2 – Os grandes números da Mobilidade Urbana



Fonte: Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), 2024.

De acordo com dados apurados pela Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2024), o volume de viagens realizadas por passageiros por dia, em nível nacional, apresenta valores expressivos e só sofreram retrocesso em função do período de pandemia. Atualmente, muitas empresas adotam o modelo de trabalho híbrido (parte da jornada trabalho presencial e parte em caráter home office), justificando a redução do volume para 2022, se comparado com 2019 (Figura 3).

Figura 3 – Os grandes números da Mobilidade Urbana



Fonte: Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), 2024.

Neste sentido, existem oportunidades que ainda podem ser exploradas frente a uma carência de infraestrutura no sistema de transporte público por ônibus, e que será proposto ao longo deste trabalho. Portanto, o objetivo geral deste projeto é desenvolver um protótipo de um aplicativo baseado em geolocalização que contribua para a experiência de passageiros em viagens de fretamentos rodoviários corporativos.

## 2.1 Transporte em Regime de Fretamento

Segundo a CNT – Confederação Nacional de Transportes (2017), o transporte de passageiros em regime de fretamento de forma estruturada surgiu em São Paulo, mais especificamente na região do ABC paulista, na metade do século XX. A região foi impulsionada com a instalação de várias fábricas, trazendo um grande contingente de funcionários que demandavam transporte para chegar ao trabalho diariamente, aliado a pouco ou a inexistente oferta de transporte público na época.

Além dos turnos de trabalho em horários sem opção de transporte coletivo e o fato do transporte individual ser caro e pouco acessível, o transporte coletivo por fretamento acabou sendo a melhor opção para a indústria e para os funcionários, a fim de suprir a necessidade diária para o transporte pendular casa-trabalho-casa. Nesta época, a construção civil também foi importante para o fomento desta atividade, pois com a construção de novos empreendimentos, muitas vezes em terrenos afastados das cidades, havia a necessidade em ter um transporte regular, flexível e confiável para transportar esses trabalhadores diariamente.

Ainda de acordo com a CNT (2017), o modelo de transporte por fretamento vem crescendo no país, se consolidando como uma importante modalidade de transporte urbano e interurbano, atendendo a vários nichos de mercado.

A título de exemplo da recente evolução, entre 2007 e 2015, o número de estabelecimentos de transporte de fretamento, segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS do Ministério do Trabalho, cresceu 68,6%, passando de 4,8 mil para mais de 8 mil unidades. Apesar de os registros da RAIS não representarem todo o segmento de fretamento do país, indicam que é um setor que vem crescendo consideravelmente nos últimos anos. (CNT, 2017, p.15).

Os sistemas de transporte de passageiros têm um importante papel econômico e social, na medida em que possibilitam o acesso a diversos bens e serviços, ampliam as relações dos indivíduos com o espaço e encurtam os tempos de viagem (CNT, 2017). A possibilidade de a população se deslocar por meio desses sistemas e a facilidade – em termos de distância, tempo, custo e, também, nível de conforto – para alcançar os destinos desejados têm interferência significativa na sua qualidade de vida e em seu grau de desenvolvimento socioeconômico. A questão da mobilidade urbana é um assunto que cresce nos debates em todo o mundo, muito devido ao crescimento populacional concentrado em determinados centros (Antonello *et al.*, 2018).

De acordo com a CNT (2017), no Brasil, o segmento rodoviário é o principal meio utilizado para esses deslocamentos, sobretudo devido à limitada oferta de outras infraestruturas de transporte. Entre as modalidades preponderantes, têm-se o transporte individual (motorizado), realizado em veículos particulares, e o transporte público coletivo, geralmente executado em ônibus, acessível à população mediante o pagamento de tarifas por passageiro. O uso do automóvel propicia maiores condições de conforto e flexibilidade aos usuários, porém envolve custos elevados e gera externalidades significativas para o meio, tais como congestionamentos em vias urbanas e elevadas emissões de poluentes. Antonello *et al.* (2018) destacam a importância do ônibus como transporte de passageiros, colocando-o como o mais difundido no mundo, relacionando a sua flexibilidade, tecnologia simples e facilidade na troca de rotas. Já o transporte público coletivo atende a deslocamentos de massa, com uma menor ocupação do espaço viário, uma melhor eficiência energética e menores impactos ao meio ambiente em comparação ao transporte individual. No entanto, apresenta características de menor capilaridade e não possibilita a flexibilidade horária do transporte individual.

Segundo Souza, Moraes Neto e Cardoso (2018), problemas enfrentados no setor de transporte público de passageiros, como superlotação, congestionamentos e falta de pontualidade, têm levado as grandes empresas a optarem pelos serviços de transporte de seus funcionários por meio de empresas de fretamento por ônibus, visando assim otimizar o tempo de deslocamento de seus colaboradores. Além de alcançarem o bem-estar de seus funcionários, as empresas ainda reduzem a necessidade de áreas de estacionamentos, bem como reduzem a emissão de poluentes com a redução da quantidade de veículos em circulação.

Além das questões de mobilidade e sustentabilidade, Souza, Moraes Neto e Cardoso (2018, p. 2) destacam que as empresas contratantes têm se preocupado com a qualidade do transporte de seus funcionários e apontam como necessária a avaliação da prestação de tais serviços, levando em consideração as percepções de todos os envolvidos: usuários, empresa contratante e prestadora dos serviços.

Nesse âmbito, de acordo com a CNT (2017), o transporte de passageiros em regime de fretamento surgiu e se consolidou como uma modalidade intermediária entre os transportes público coletivo e o privado individual, caracterizando-se como um serviço de transporte coletivo, porém de caráter privado, que mescla atributos desejáveis de ambas as modalidades. Trata-se de um serviço fechado, especializado e flexível, destinado ao transporte de pessoas com origem ou destino comum, tais como funcionários de uma empresa ou turistas.

Por complementar o transporte de caráter público, atendendo a diferentes desejos de deslocamento, ao tempo que é alternativa ao transporte individual, o transporte em regime de fretamento desempenha um importante papel na mobilidade das pessoas, dentro e fora das cidades, em viagens de trabalho, educação ou lazer. Além das vantagens aos usuários, por seus atributos de conforto e flexibilidade, e à sociedade, por contribuir para a redução das já mencionadas externalidades do transporte individual, o transporte em regime de fretamento também traz benefícios às empresas que contratam o serviço de fretamento para o transporte de seus funcionários. Isso se dá, por exemplo, com a melhoria da pontualidade e da redução do desgaste pessoal no trânsito, resultando no aumento da produtividade.

## 2.2 Qualidade do Serviço de Fretamento

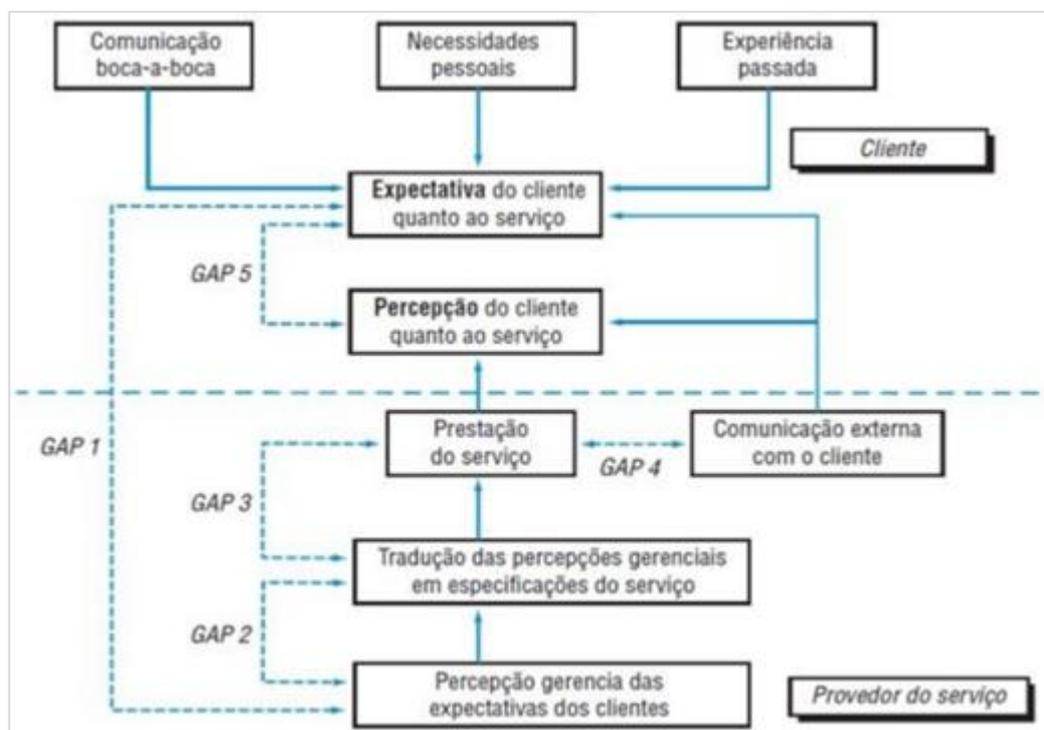
Com base no estudo desenvolvido pela CNT (2017), o fretamento é uma modalidade que vem crescendo e cujo potencial de expansão tem sido ampliado pelas transformações sociais e econômicas ocorridas no país nas últimas décadas, a exemplo da urbanização e periferação da população, do aumento da expectativa de vida (com o crescimento do número de idosos), da ampliação da movimentação de turistas e da migração de fábricas e condomínios residenciais para regiões mais distantes dos centros das grandes cidades. Todos esses fatores ampliam a necessidade de um transporte de qualidade, ágil e flexível – que seja capaz de acompanhar esses movimentos de forma rápida e que atenda, por vezes, a regiões pouco afeitas à implantação de linhas regulares – e criam condições para o desenvolvimento do mercado de fretamento no Brasil.

O transporte de passageiros é caracterizado como um tipo específico de prestação de serviços. A ênfase na qualidade do serviço oferecido é um dos principais desafios de uma operadora de fretamento, especialmente com cumprimento preciso dos roteiros, embarque dos passageiros nos pontos de parada e os horários das viagens (Bojicic; Bojicic; Storel, 2014).

Para avaliar a qualidade dos serviços de transporte de funcionários por ônibus fretados, se faz necessário entender quais fatores são importantes para aferir a qualidade de tais serviços e como essa avaliação pode ser realizada sob a ótica de todos os envolvidos, funcionários/usuários, empresa contratante e empresa executora dos serviços, conforme apontam Souza, Moraes Neto e Cardoso (2018).

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985 *apud* Souza, Moraes Neto e Cardoso, 2018) desenvolveram um Modelo Conceitual de Qualidade nos Serviços, que destaca os principais requisitos para que um fornecedor atenda a qualidade desejada. O modelo apresenta as falhas ou lacunas (*gaps*) que podem ocorrer numa prestação de serviço, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4 – Modelo “GAP” de qualidade de serviços



Fonte: Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985 *apud* Souza, Moraes Neto e Cardoso, 2018)

De acordo com Alexandre (2010), o atributo pode ser conceituado como um conjunto de uma ou mais variáveis mensuráveis (quantitativas) ou não (qualitativas). A identificação dos atributos e suas características correspondentes servem de base para aplicação na avaliação da qualidade de serviço no transporte e para a obtenção de um serviço de transporte qualidade. E, seguindo nesta linha, Souza, Moraes Neto e Cardoso (2018) destacaram os principais atributos da qualidade do transporte por passageiros de ônibus (Quadro 1).

Quadro 1 – Atributos e características da qualidade do transporte de passageiros por ônibus

ATRIBUTOS	CARACTERÍSTICAS
Acessibilidade	Condições e conservação das calçadas e travessias
	Proximidade até o ponto de ônibus
	Configuração da rede de paradas
Frequência de Atendimento	Flexibilidade de horários
	Tempo de espera no ponto de ônibus
Tempo de Viagem	Distância percorrida entre os locais de embarque e desembarque
	Tempo de viagem
Lotação	Quantidade de passageiros no ônibus
Confiabilidade	Pontualidade (respeito aos horários)
	Efetividade
Segurança	Acidentes

	Assaltos
	Segurança no ponto de ônibus
Características dos Veículos	Limpeza
	Manutenção do veículo
	Conforto das cadeiras
	Conforto do veículo
	Temperatura
	Ruído
	Espaço no ônibus
	Veículos acessíveis a portadores de necessidades especiais
	Espaço para bagagens dos passageiros
	Facilidade de subida e descida do veículo
	Existência de banheiro
	Dispositivos de segurança adequados ao uso
Características dos Locais de Parada	Limpeza dos terminais e paradas
	Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar
	Sinalização (placas identificatórias) dos pontos
	Coberturas nos pontos
	Assentos dos pontos
Sistemas de Informação	Informações nos pontos de ônibus
	Informações existentes nos veículos
	Ter canais de comunicação para o cliente elogiar, reclamar e sugerir
Conectividade	Rapidez para trocar de ônibus
	Local adequado para fazer a conexão
	Opções de destino (para diversas partes da cidade)
	Indicação dos locais de transferência para outras linhas
Comportamento dos Operadores	Educação do motorista
	Tratamento dado aos passageiros pelo cobrador
	Eficiência do motorista
	Segurança passada pelos motoristas ao dirigir
	Cortesia dos funcionários
Tarifa	Preço da Passagem

Fonte: Souza, Moraes Neto e Cardoso (2018)

Dessa forma, essa referência de metodologia proposta por Souza, Moraes Neto e Cardoso (2018), permite avaliar, por meio da análise dos resultados, a qualidade dos serviços de transporte de funcionários através de empresas de fretamento sob a ótica de todos os agentes envolvidos, identificando as lacunas existentes e permitindo a adoção de medidas que possam solucionar eventuais problemas e alcançar a melhoria dos serviços prestados.

Os resultados obtidos na aplicação do procedimento proposto mostraram o seu potencial na avaliação da qualidade do serviço de transporte fretado de funcionários, identificando as características de avaliação que se mostraram críticas na prestação do serviço e indicando as ações corretivas a serem

implementadas pelos agentes responsáveis. Os dados coletados e analisados podem embasar, por exemplo, planos de ação de melhorias. Vale destacar a importância da manutenção da frequência de avaliação, ou seja, é importante manter a utilização deste procedimento de avaliação em um período de tempo pré-determinado, pois, assim, a empresa conservará resultados sempre atualizados. (Souza; Moraes Neto e Cardoso, 2018, p. 18).

### 2.3 Tecnologia aplicada ao Fretamento

Um dos caminhos para uma melhor qualidade de serviço em fretamento é o uso de tecnologia embarcada com navegação com itinerários e os pontos da parada de acordo com a programação existente e atualizada. Isso permite que o equipamento embarcado auxilie e navegue o condutor e usuário em pontos de parada para melhorar o cumprimento do serviço (Bojicic; Bojicic; Storel, 2014). De acordo com Antonello *et al.* (2018), a tecnologia pode auxiliar os usuários de transporte na busca de informações sobre os ônibus, dando às empresas prestadoras do serviço um *software* que proporcione agilidade nas informações para os usuários. Assim, por meio da aplicação da tecnologia, torna-se possível obter informações relevantes sobre a gestão da frota, podendo planejar as viagens e horários.

Conforme Antonello *et al.* (2018), o tema é de grande relevância e voltado para favorecer ao grupo de pessoas que utilizam esses transportes, facilitando a busca por linhas, pontos e tempo de chegada. Os autores desenvolveram um aplicativo para smartphones que permite o acesso ao monitoramento dos ônibus, seu tempo de viagem até o destino em horário e, por meio da localização, mostrar os pontos de parada de acordo com a linha.

Sousa Junior, Lima e Cunha (2014) destacam que o uso da tecnologia já era, à época, uma realidade implementada na área do transporte público de passageiros, porém as soluções já existentes não alcançavam resultados que efetivamente resolvessem problemas do cotidiano das operações do transporte de passageiros, o que afetava a qualidade de vida da população e desenvolvimento da mobilidade das cidades.

Um dos fatores de insatisfação dos usuários de transporte coletivo público é a falta de informação e interação com as empresas operadoras do sistema — considerando que mais de 90% dos entrevistados da pesquisa (do total de 100 entrevistados nas cidades de Maceió e Recife), realizada por Sousa Junior, Lima e

Cunha (2014), responderam que gostariam de ser informados quanto aos horários dos ônibus, bem como que a solução proposta melhorasse a qualidade de vida dos usuários.

Antonello *et al.* (2018) chamam a atenção para importância do uso da tecnologia web, possibilitando aos softwares ou ao hardware enviar e receber mensagens. É necessário também fazer referência ao GPS, sistema que aponta coordenadas espaciais de pontos num sistema de referência mundial (Huerta, 2006 *apud* Antonello *et al.*, 2018).

De acordo com Bojicic, Bojicic e Storel (2014), a viabilidade da gestão do fretamento compreende a programação dos itinerários na forma georreferenciada, além de permitir a manutenção fácil e automatizada dos itinerários e pontos da parada, dos recursos para comunicação automatizada com equipamento embarcado, integrada com programação e escala on-line. Os autores enfatizam a solução por um serviço *web* por *software* especificamente para o transporte por fretamento, com acesso pelos computadores, *smartphones* e *tablets* e paga pelo tempo e uso ou volume, por demanda, dispondo de recursos para monitorar e rastrear a frota e a execução da operação da frota. O sistema proposto tem vantagens, como: planejamento e programação de horários, monitoramento, programação dinâmica e alterável, possibilidade de análise do programado *versus* realizado, de modo a trazer, como solução, rotas sempre conhecidas, otimização dos custos, cumprimento de itinerários e horários, além de segurança. (Bojicic; Bojicic; Storel, 2014).

De acordo com Sousa Junior, Lima e Cunha (2014), é possível agregar valor, solucionar problemas e melhorar a qualidade dos serviços prestados implementando a solução tecnológica denominada CROWDBUS, uma plataforma, cuja metodologia denominada *crowdsourcing*, defende que, por meio do compartilhamento de informações variadas e oriundas de todos os agentes envolvidos, é possível a criação colaborativa de soluções que atendam às necessidades dos usuários e operadores.

Conforme o aplicativo é alimentado pela colaboração dos usuários, informações importantes e dados estatísticos são gerados, que podem auxiliar na identificação de problemas e filtragem para uma solução mais rápida e eficaz. Podendo auxiliar instituições de pesquisa, prefeituras e órgãos responsáveis no tratamento de dados reais baseado pelos próprios usuários ativos de que utilizando desse meio de transporte. (Sousa Junior; Lima; Cunha, 2014, p. 10).

Conforme mencionado por Ferreira e Mata (2013), a infraestrutura da informação foi inicialmente facilitada pelo advento da Internet e de recursos, como *Google Earth*, *Maps*, e até mesmo no acesso à tecnologia de posicionamento geográfico por GPS (*Global Positioning System*). Tal infraestrutura viabilizou que usuários compartilhem informações geograficamente referenciadas, cujos aplicativos estão presentes em smartphones e tablets, permitindo que sejam compartilhadas informações de localização correspondente ao respectivo dono do aparelho.

Além dos celulares equipados com GPS, veículos com rastreamento, câmeras digitais ou sensores, é relevante considerar que os consumidores que usufruem de tais facilidades também são sensores móveis inteligentes, e dotados da habilidade em interpretar e integrar tais ferramentas, quando no pleno uso de tais recursos. Uma grande referência é a plataforma móvel *Waze* (Figura 5), em que os próprios usuários são fomentadores da informação atualizada e real das condições de trânsito, a partir da indicação das vias congestionadas, radares móveis, acidentes, entre outros.

Figura 5 – Waze



Fonte: Ferreira; Mata (2013)

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O propósito do presente trabalho é buscar uma solução tecnológica que permita ao usuário que utiliza os serviços de transporte das empresas de fretamento contínuo, o acompanhamento das rotas em tempo real e a comunicação direta com a operadora dos serviços, visando proporcionar maior conforto e comodidade para seus clientes e maior eficiência nas tratativas das intercorrências, de forma a gerar melhores resultados e maior satisfação dos clientes.

O segmento de transporte rodoviário de passageiros sob regime de fretamento é bastante amplo, o que implica em características diferenciadas entre as empresas em função da região em que atuam, principalmente à vista de fatores como infraestrutura, características geográficas, socioeconômicas e culturais. Tais variações refletem significativamente na gestão da operação dos serviços de transportes, nos padrões de qualidade e inovação e no perfil dos clientes e usuários.

Diante desse contexto, a metodologia de pesquisa adotada foi a descritiva, a qual é um tipo de pesquisa que se concentra em levantar as características de determinada situação sob a perspectiva de determinado fenômeno ou grupo sem, contudo, correlacionar as causas das eventuais variáveis encontradas.

Segundo Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p. 61),

a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com a maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características

conceito que melhor se adequa à metodologia aplicada no presente trabalho.

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa foi conduzida utilizando tanto a estratégia quantitativa quanto a qualitativa, cujo resultado foi determinante para a definição da proposta de solução que será apresentada. A pesquisa sob a perspectiva dos dados quantitativos foi relevante para apurar estatisticamente as variáveis que envolviam o problema e os dados qualitativos foram importantes para compreensão dos resultados quantitativos, o que permitiu a análise do contexto com a amplitude necessária para atingir o propósito definido.

O método de pesquisa, como define Gil (1999, p. 26), é “[...] o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para atingir o conhecimento”, de forma que a escolha deve ser de acordo com a natureza do problema a ser investigado correlacionado com os dados que se deseja obter para análise e alcance da solução. No caso em tela, o método adotado foi o estudo de caso. A partir disso, buscou-se explorar com profundidade um número delimitado de empresas (escolhidas por região) para detalhamento de suas características e variáveis cuja análise contextual dos dados apurados conduziu a solução do problema.

A escolha da metodologia científica é imprescindível para o êxito de qualquer projeto, uma vez que conecta a pesquisa às teorias já existentes, permitindo que os objetivos perseguidos pelo projeto sejam alcançados através da análise correta e estruturadas dos dados e realidades apontadas.

## 4 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

A partir da necessidade de mobilidade urbana, uma modalidade de negócio explorada por muitas empresas do setor de transporte é a prestação de serviços de fretamentos. A presente pesquisa baseia-se na exploração dos serviços de fretamentos, sendo identificado, a partir das práticas de mercado, que há diferentes tipos explorados, explanados a seguir.

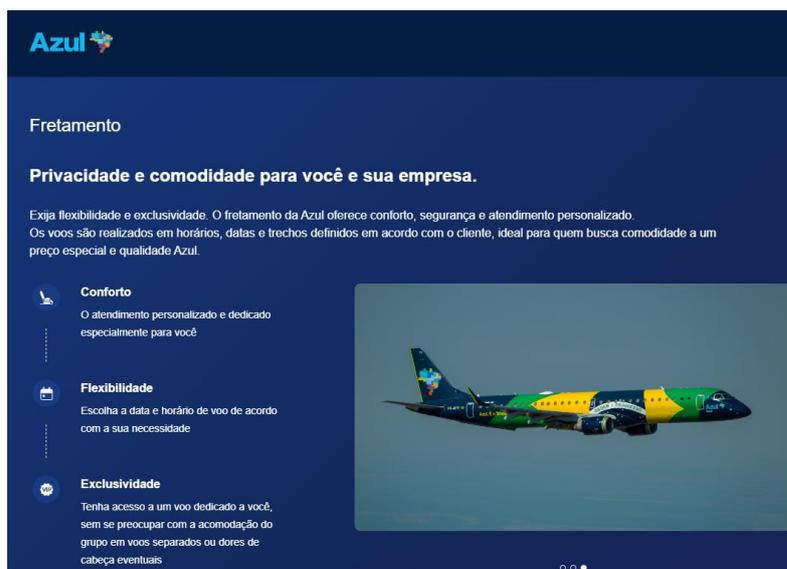
### 4.1 Benchmarking

#### 4.1.1 Fretamentos Aéreos

Enfatizando a necessidade de deslocamento de um ponto A para ponto B, e como já mencionado inicialmente, os meios que viabilizam tal mobilidade pode ser por terra, céu ou mar. Partindo-se dessa premissa, os fretamentos aéreos também são considerados como alternativa a partir de condições específicas estabelecidas pelos interessados. Portanto, adotou-se o fretamento aéreo como um *benchmarking* possível para o fretamento rodoviário.

Na atualidade, todas as empresas aéreas nacionais exploram esta modalidade de serviço como sendo uma unidade de negócio, em que basicamente são oferecidos serviços exclusivos e flexíveis que correspondam à expectativa do cliente quanto ao atendimento e à experiência de voo personalizados, conforme ilustrado nas figuras 6, 7 e 8.

Figura 6 – Fretamento da Azul Linhas Aéreas Brasileiras



Fonte: Azul (2024)

Figura 7 – Fretamento da Gol Linhas Aéreas S.A.



## Fretamento

O fretamento é uma modalidade de voo que possibilita exclusividade para seu evento e seus convidados. Com flexibilidade para escolha de horários, datas e trechos, inclusive se a origem ou destino não forem operados regularmente pela GOL, o público poderá desfrutar de um voo personalizado e privativo.

Para mais informações sobre orçamentos, envie um e-mail para [fretamentos@voegol.com.br](mailto:fretamentos@voegol.com.br). Aproveite para indicar os detalhes da sua viagem, como origem, destino, datas e preferência de horários.

## Congressos, feiras e eventos

### 1. Congressos e Feiras

- Descontos nas passagens para participantes e expositores do evento.
- Possibilidade de negociação de cargas para o evento.

Oferecemos benefícios e negociações diferenciadas para eventos como Transportadora Aérea Oficial. Envie sua solicitação para [micegol@voegol.com.br](mailto:micegol@voegol.com.br).

### 2. Eventos Corporativos

- Possibilidade de tarifas diferenciadas para grupos (a partir de 10 passageiros) com a mesma origem e o mesmo destino.
- Possibilidade de tarifas diferenciadas para grupos (a partir de 20 passageiros) de várias origens para um único destino.

Envie sua solicitação para [cotacao.grupos@voegol.com.br](mailto:cotacao.grupos@voegol.com.br).

Fonte: Gol (2024)

Figura 8 – Fretamento da Latam Airlines Brasil

**LATAM AIRLINES** Ofertas e destinos ▾ Minhas viagens ▾ Central de Ajuda Status de voos LATAM Pass BRL - R\$ Fazer login

Fretamentos

Início > Conheça a LATAM > Fretamentos

Contamos com o serviço de reserva de aviões privados, para oferecer uma viagem totalmente segura, exclusiva e confortável. Além disso, conheça também nossas modernas aeronaves Boeing e Airbus que entregam a melhor experiência a bordo.

Fretar Avião Frota

*Temos um avião de oportunidades para sua realização!*

O fretamento de aeronaves é um serviço especial, que oferece flexibilidade e exclusividade. Os voos são realizados em horários, datas e trechos definidos pelo cliente, com agilidade, conforto, segurança e atendimento personalizado.

Outro diferencial do fretamento é a privacidade e comodidade, sendo ideal para grupos de executivos, equipes esportivas, bandas de música, eventos ou qualquer grupo fechado.

Solicitar seu voo Fretado é muito simples:

- Fretamos voos nacionais e internacionais;
- Te apoiamos desde a cotação até o voo;
- Seguimos todas as medidas de segurança para que voe com tranquilidade;
- Disponibilizamos uma posição dedicada no check-in para atendimento;
- Possibilidade de personalização de speech, serviço de bordo, encosto de cabeça e atrações a bordo.

Contato exclusivo para dúvidas e cotações

Entre em contato conosco

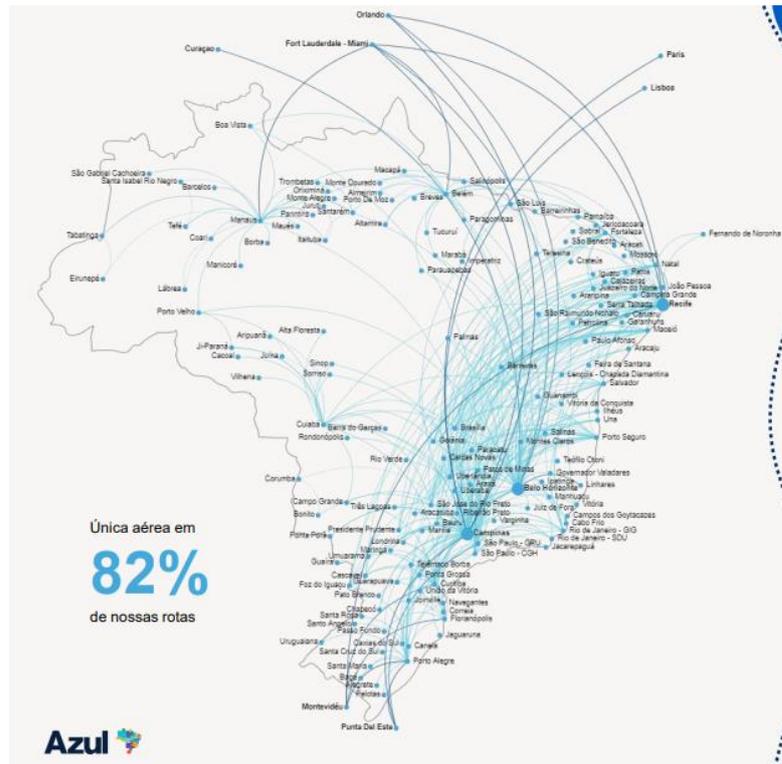
Fonte: Latam (2024)

A partir da referência de prática de mercado pesquisada e pelo critério de facilidade de acesso, o departamento de Fretamentos da Azul Linhas Aéreas Brasileiras foi consultado. Para tanto, foi realizada uma entrevista com um representante, na data de 11/04/2024, de forma presencial. Com os dados coletados, foi apurado que, geralmente, o perfil de clientes para esta modalidade de serviço é de caráter corporativo, agências de viagens, clubes de futebol, bandas musicais, dentre outros.

Considerando o interesse e iniciativa a partir da abordagem pelo cliente, o departamento de Fretamentos da Azul é consultado para avaliação da viabilidade de prestação de serviços, levando em consideração a aplicação de uma pesquisa sobre as condições necessárias para viabilidade do fretamento aéreo, como destino de viagem pretendido (podendo ser nacional e/ou internacional), propósito da viagem, quantidade de passageiros, horários preferenciais de viagem, pedidos específicos para realização da viagem. Distintamente da programação de voos regulares, em que clientes simplesmente efetuam a compra de bilhetes aéreos diretamente nos sites das empresas aéreas de interesse para determinada viagem aérea, neste caso a companhia personaliza toda a experiência de viagem, que vai desde o ato de apresentação para *check-in*, até chegada ao destino final. Para realização da programação, as condições comerciais são previamente acordadas e estabelecidas através de contrato de prestação de serviços. Quando não é cumprida alguma condição previamente acordada por parte de um dos envolvidos, multas contratuais são aplicadas.

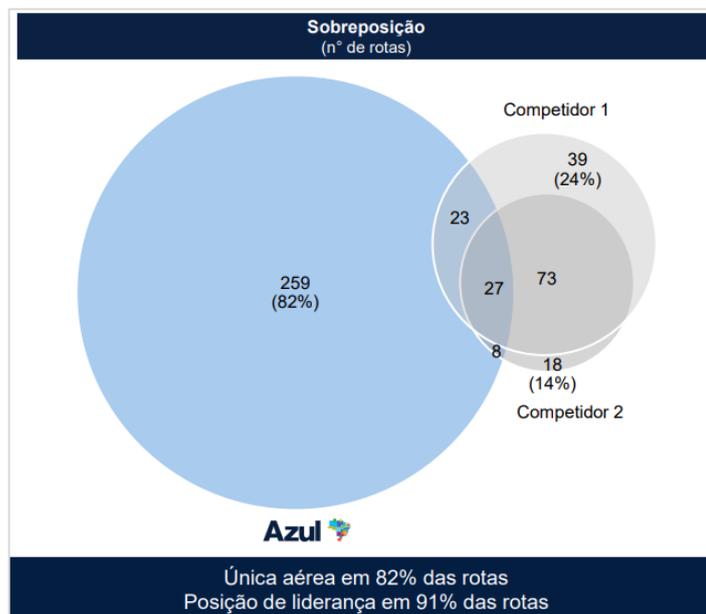
Relevante registrar que a partir da malha aérea estabelecida pela empresa, conforme figuras 9 e 10, a viabilidade no desenvolvimento da programação de determinado fretamento aéreo é facilitada, uma vez que, pelo aspecto operacional, a infraestrutura necessária para atendimento aos requisitos exigidos já será preenchida, face à base estruturada para a operação regular da empresa, havendo uma otimização de recursos.

Figura 9 – Resultados do 4T23 (28/03/2024)



Fonte: Azul Linhas Aéreas Brasileiras (2024)

Figura 10 – Resultados do 4T23 (28/03/2024)



Fonte: Azul Linhas Aéreas Brasileiras (2024)

Caso contrário, nos aeroportos em que a empresa aérea não detém operação regular todos os serviços necessários para atendimento desta operação especial, deverão ser contratados junto a prestadores de serviços locais. Importante considerar

que, sendo ou não uma base estruturada pela empresa aérea, a validação junto aos órgãos reguladores e anuentes, a nível nacional ou internacional, é providenciada pela operadora aérea, o que necessariamente requisita que ações sejam tomadas com a maior brevidade possível frente a pretensa programação.

No entanto, considerando todas as restrições e riscos de qualquer negócio, apesar do fretamento aéreo ser uma modalidade comercial muito vantajosa, a viabilidade na realização deste serviço é executada somente quando há disponibilidade da frota de aeronaves. Tal fato se dá pelo volume e programação de voos regulares, combinado à programação de manutenções preventivas e corretivas da frota de equipamentos, já que a operação regular de voos é a atividade principal da empresa.

Com isso, 70% (setenta por cento) de fretamentos solicitados à Azul são, infelizmente, negados, face restrições quanto ao volume de equipamentos operacionais da frota de aeronaves. Considerando o panorama mundial, muitas empresas aéreas apresentam dificuldade quanto à disponibilidade de materiais aeronáuticos no mercado, cujo fator reflete na produção e entrega de motores, conforme destacado por O Globo (2023) (Figura 11).

Figura 11 – Reportagem “Não faltam só pilotos, peças de reposição das turbinas também sumiram”

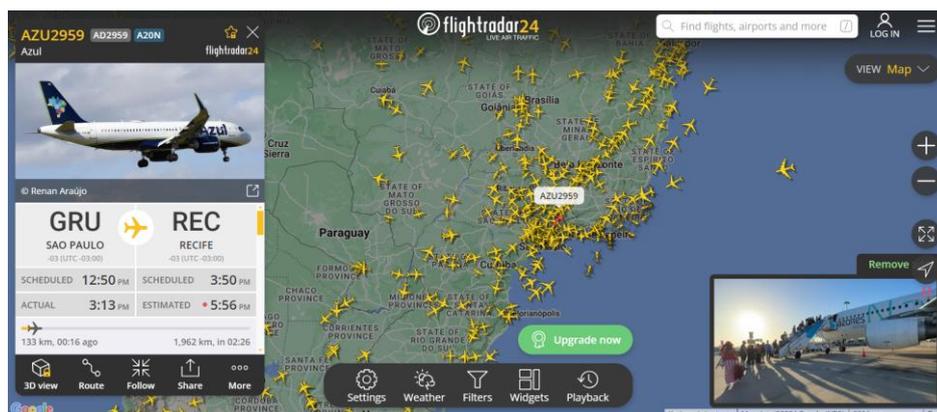


Fonte: O Globo (2023)

Dessa forma, há uma potencialidade muito grande de nicho de negócio, uma vez que são poucas empresas aéreas que exploram exclusivamente fretamentos aéreos, já que as operadoras aéreas regulares exploram este tipo de serviço dentro das oportunidades de ociosidade de suas frotas de equipamentos. Constatou-se que não há no âmbito do setor aéreo a modalidade de fretamento contínuo. Considerando as peculiaridades e particularidades do setor — cujos custos são elevados, além de terem operação complexa e demanda com características mais seletivas —, compreende-se que o fretamento contínuo não é tecnicamente nem economicamente viável.

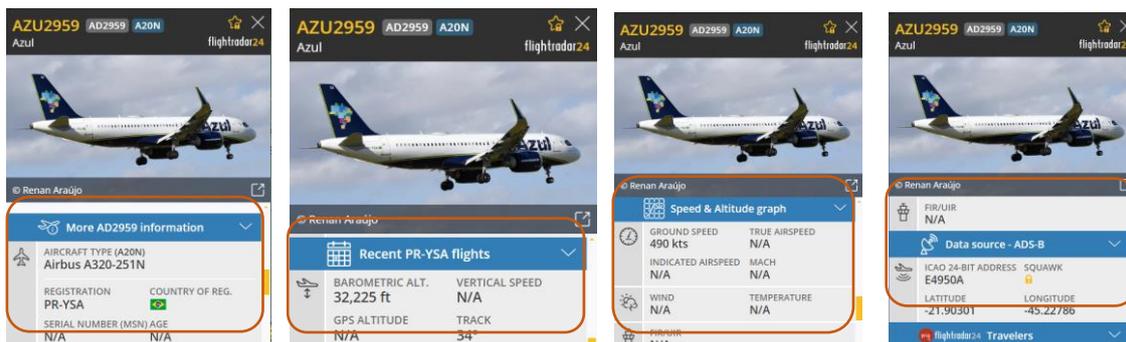
No que tange às soluções de tecnologia que permitam a interação entre operadoras e clientes, objetivo principal do trabalho que está sendo desenvolvido, destaca-se que, para viagens aéreas, sejam de voos regulares ou fretamentos, a indústria dispõe de um recurso de origem sueca acessível na Internet ou por meio de aplicativo em celulares, chamado *Flightradar24*, o qual demonstra todas as informações de rastreamento de voos de aeronaves em tempo real em mapas, bem como todas as informações detalhadas relativas a um voo em específico, como número do voo, origem, destino, tipo de aeronave, posição, altitude, rumo e velocidade (Figuras 12 e 13).

Figura 12 – Rastreamento de voo AD 2959



Fonte: *Flight Radar24* (2024)

Figura 13 – Rastreamento de voo AD 2959



Fonte: *Flight Radar24* (2024)

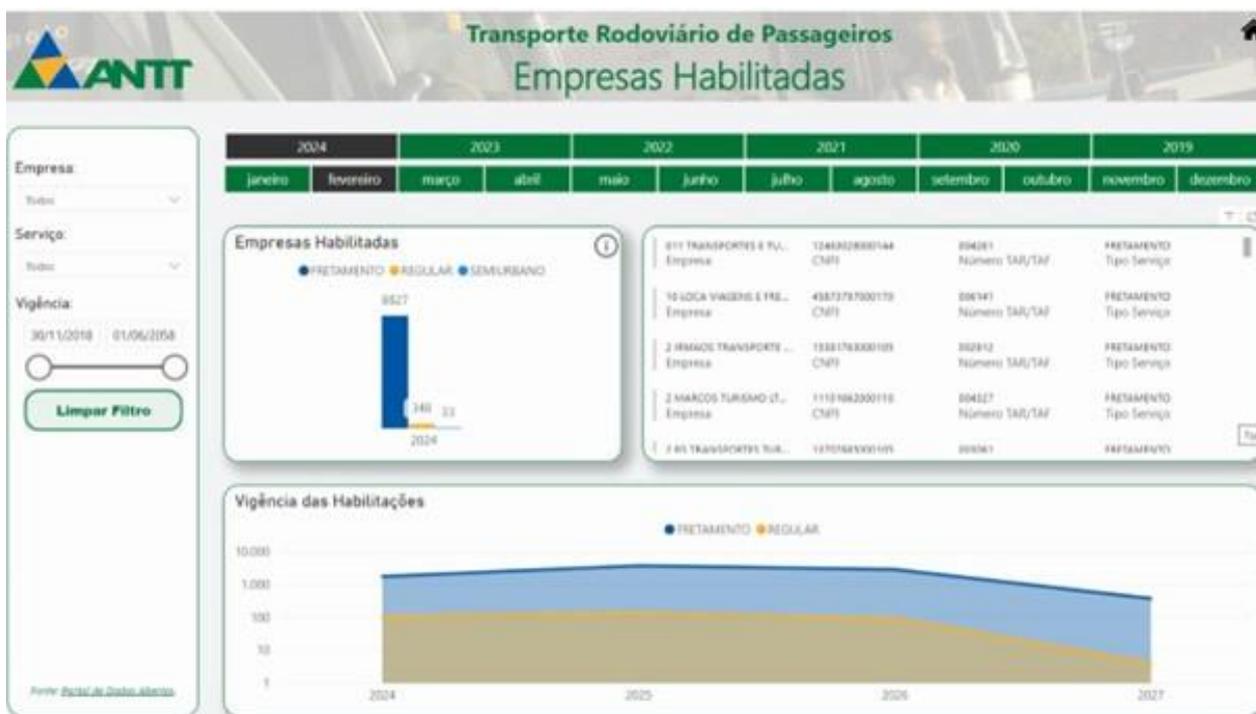
As informações são acessíveis de forma gratuita ou, caso sejam requisitadas informações mais específicas, é possível registrar planos de adesão a custos que variam de US\$ 14,99/ano (quatorze dólares e noventa e nove centavos) a US\$ 499,99/ano (quatrocentos e noventa e nove dólares e noventa e nove centavos), que variam conforme a disponibilidade de serviços correspondentes a cada modalidade.

De toda forma, trata-se de uma importante referência de mercado, pois é um recurso de fácil acesso pela Internet e que indica a localização precisa de determinado voo, sem necessidade de consulta a terceiros. Contudo, entende-se que a referida tecnologia não alcança os serviços pretendidos pelo trabalho em desenvolvimento uma vez que ela não oferece a interação entre usuário x companhia aérea x contratante dos serviços, tratando-se de uma tecnologia apenas de rastreamento e acompanhamento de voos, o que se equipara com os serviços de telemetria utilizados no setor rodoviário, os quais também não atendem à pretensão do que está sendo proposto neste trabalho acadêmico.

#### 4.1.2 Fretamentos Rodoviários

Em contraposição à limitada oferta e disponibilidade de serviços de fretamento no setor aéreo, o fretamento rodoviário de pessoas é extremamente amplo. De acordo com dados extraídos do sítio eletrônico da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, em fevereiro de 2024 havia 8.827 empresas de fretamento habilitadas, conforme demonstrado na Figura 14.

Figura 14 – Dados Abertos



Fonte: ANTT (2024)

Tal diferença significativa entre os dois setores se revela pelas características diferenciadas do setor rodoviário. Além dos menores custos e menor complexidade para execução dos serviços, a demanda do fretamento rodoviário tem especificidades que alcançam um volume maior de mercado, uma vez que surgiu da necessidade das empresas dos mais diversos setores produtivos no deslocamento em massa de seus funcionários. Tal peculiaridade reflete na expressiva diferença entre a quantidade de empresas disponíveis no mercado entre os dois setores.

Analisando o setor de fretamento rodoviário, percebe-se que, ao longo dos anos, as empresas foram se especializando e customizando seus serviços de forma a alcançarem maior abrangência de mercado através da satisfação de seus clientes e da otimização das suas operações. Para entender melhor o cenário atual do mercado na perspectiva do objetivo do projeto, realizou-se uma pesquisa com 04 (quatro) empresas consolidadas no mercado com atuação em diferentes regiões do Brasil, conforme Tabela 1. As empresas foram selecionadas por seu porte, tempo de atuação no mercado e região de atuação, uma vez que as condições socioeconômicas de cada região apresentam características diferenciadas, seja quanto às tecnologias

utilizadas, seja pela forma de comunicação estabelecida entre as empresas operadoras, empresas contratantes e usuário final.

Tabela 1 – Informações Empresas Entrevistadas *Benchmarking*

	UNIVALE	OPÇÃO / JCA	GATTI	GRUPO BRASILEIRO
<b>Frota</b>	700	3.500	67	1.200
<b>Fundada em:</b>	1991	2002	1965	1979
<b>Região de Atuação</b>	MINAS GERAIS	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	BAHIA
		Pertence a <i>holding</i> JCA fundada há mais de 90 anos		Composto pelas empresas: Rota Transportes Ltda., Viação Jequié Cidade Sol Ltda. e Expresso Brasileiro Ltda
	Minas Gerais e Bahia	Brasil	São Paulo	Bahia e alguns Estados do Nordeste
<b>Clientes / Eventos</b>	Monsanto / Continental / Usiminas / Vale do Rio Doce	ABAV / Rock In Rio / CBF (Olimpíadas e Copa do Mundo) / Oktoberfest	Mercado Livre / Amazon / Boticário	Veracel / Grupo Petropolis / Barry Callebaut / Trifil / Bayer
<b>Site</b>	<a href="https://univale.com/">https://univale.com/</a>	<a href="https://opcaofretur.com.br/">https://opcaofretur.com.br/</a>	<a href="https://gattitur.com.br/">https://gattitur.com.br/</a>	<a href="https://www.rotatransportes.com.br">https://www.rotatransportes.com.br</a>
				<a href="https://cidadesol.com.br/">https://cidadesol.com.br/</a>
				<a href="https://expressobrasileiro.com.br/">https://expressobrasileiro.com.br/</a>

Fonte: Entrevista e Site das Empresas (2024)

O escopo da pesquisa foi voltado a identificar quais são as formas de interação das empresas de fretamento com seus clientes (empresas contratantes dos serviços transporte de funcionários) e com o passageiro (funcionário da empresa contratante), quais tecnologias e ferramentas eram utilizadas, quais funcionalidades ofertadas por tais tecnologias e se tais ferramentas alcançavam a interação entre as partes (contratante, contratada e usuário).

A pesquisa foi formulada com 05 (cinco) perguntas objetivas, encaminhadas por e-mail para os gestores e respondidas por eles ou prepostos indicados por eles.

Dos resultados apurados, identificamos que todas utilizam de algum tipo de tecnologia de gestão operacional — todas elas utilizam, como ferramenta de comunicação com seus clientes, o e-mail e aplicativos de mensagens (*whatsapp/telegram*).

Quanto às tecnologias utilizadas, constatamos que as funcionalidades são semelhantes entre si e a característica preponderante entre elas é quanto às

funcionalidades que se referem à gestão essencialmente operacional, ou seja, aquela relacionada à prestação do serviço propriamente dito, como acompanhamento e monitoramento dos roteiros, pontualidade, tempo de viagem, quilometragem percorrida, intercorrências durante os percursos, entre outros.

Sobre os assuntos mais tratados pelas empresas, a pesquisa revelou que o tema pontualidade e cumprimento dos roteiros são os mais frequentes e sensíveis. Em contrapartida, assuntos relacionados às questões contratuais e reclamação dos usuários foram considerados como tratativas de pouca ou regular frequência. Tais dados nos reportaram ao entendimento de que a alta frequência de tratativas sobre roteiros e pontualidade combinado com a baixa reclamação do usuário final e reduzida tratativa em relação às questões contratuais revelam que a comunicação entre os envolvidos é satisfatória entre a empresa de fretamento e a empresa contratante, o que efetivamente foi confirmado pelas respostas das empresas.

Quanto à questão de interação com o cliente, constatamos que todas as empresas já utilizam de tecnologias que permitem o acompanhamento simultâneo e em tempo real da operação pela empresa contratante e empresa contratada (empresa fretamento) com funcionalidades que ofertam indicadores de performance para análise dos gestores dos contratos de ambas as partes, permitindo-lhes a tomada de decisões com base em dados concretos, o que efetivamente traz maior segurança e satisfação para ambas as partes.

Contudo, no que se refere à comunicação e interação com o usuário final, ou seja, o funcionário da contratante que está sendo transportado pela empresa de fretamento contratada, apuramos que, das quatro entrevistadas, três já possuem um aplicativo que permite que o passageiro acompanhe em tempo real o ônibus de sua rota com dados sobre o percurso, horários e outras informações operacionais além de canal de reclamações. A empresa que indicou que ainda não possui referido aplicativo foi a única dentre as quatro que responderam que o cliente final não está satisfeito com a comunicação entre ele e a empresa prestadora dos serviços.

Um diferencial identificado entre algumas empresas do setor, que reflete de maneira significativa na satisfação dos clientes, é a disponibilidade da tecnologia que permite ao usuário/passageiro acompanhar em tempo real os roteiros, localização do

veículo, intercorrências durante o percurso, atrasos e outras informações operacionais por meio de um aplicativo. Pela pesquisa realizada, percebe-se que tal ferramenta já é disponibilizada pelas empresas do setor.

Porém, o que ficou perceptível foi que tais tecnologias não são aplicadas para efetivamente haver uma interação cíclica entre os atores dessa relação e sim para acompanhamento e monitoramento segmentados por necessidades específicas de cada setor envolvido na relação estabelecida entre empresa de fretamento x empresa contratante dos serviços e usuário final (passageiro – funcionário transportado). Na etapa posterior, na qual será contextualizado o desenvolvimento do projeto, tal cenário será melhor evidenciado.

Foi constatado que as tecnologias disponíveis e utilizadas por grandes empresas de fretamento não alcançam uma interação intermitente entre todos os envolvidos, ou seja, são tecnologias interdependentes. Quanto ao aplicativo que permite o acompanhamento do roteiro em tempo real, seja pelo usuário final ou pelos gestores das empresas contratante, constatou-se que tal ferramenta alcança um resultado de satisfação bastante expressivo, fato destacado pelas quatro empresas entrevistadas.

Dessa forma, os dados levantados por meio do *benchmarking* revelaram que as empresas de fretamento rodoviário consolidadas no mercado já utilizam de tecnologias avançadas que contribuem para melhores resultados e melhor satisfação do cliente, alcançando interação em tempo real entre todos os envolvidos.

## 4.2 Realidade atual

Visando conhecer o atual contexto das empresas de transporte rodoviário de passageiro em regime de fretamento com atuação na região metropolitana de Salvador, foi desenvolvida uma pesquisa voltada a levantar as necessidades de cada agente envolvido (empresa de fretamento, empresa contratante e usuário final), no que se refere à interação e à comunicação entre eles, de forma a identificar de que forma a aplicabilidade do uso de plataformas digitais com as ferramentas tecnológicas já utilizadas pelas empresas poderiam contribuir para criação de uma solução que possibilite uma interação colaborativa entre as partes.

A entrevista foi aplicada no âmbito de 02 (duas) empresas (Tabela 2). Para melhor compreensão e assertividade da pesquisa, a entrevista foi realizada, também, com prepostos das empresas contratantes e funcionários usuários dos serviços.

Tabela 2 – Informações Empresas Entrevistadas Realidade Atual

	VITÓRIA	NOVISA
<b>Frota</b>	682	120
<b>Fundada em:</b>	1999	2014
<b>Região de Atuação</b>	Sergipe	Bahia
	Sergipe / Bahia / Alagoas e Pará	Região Metropolitana de Salvador
<b>Clientes</b>	Indústrias da área petroleira, mineradoras, portuária, alimentícia	Indústrias e Empresas do Polo Petroquímico, Construção Civil e Varejo
<b>Site</b>	<a href="https://vitoriatransporte.com.br">https://vitoriatransporte.com.br</a>	<a href="http://www.novisatransportes.com.br">http://www.novisatransportes.com.br</a>

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

No âmbito da Empresa de Fretamento (Contratada), foram entrevistados gestores do setor operacional e comercial.

Quanto às Empresas Contratantes (Clientes), a entrevista foi realizada com os gestores dos contratos e também com os funcionários das empresas contratantes que utilizam os serviços, denominados no presente trabalho como “Usuário Final”.

As pesquisas foram encaminhadas por e-mail entre os dias 06 e 07/05/2024 e as devolutivas recebidas, também por e-mail, entre os dias 09 e 10/05/24.

No âmbito das Empresas de Fretamento, a pesquisa foi aplicada às empresas Vitória e Novisa, e respondida por 01 (um) funcionário de cada uma, totalizando 02 (duas) respostas.

Quanto ao questionário voltado às Empresas Contratantes, foram entrevistados um total de 02 (dois) clientes que apresentam vínculo comercial junto às empresas fretadoras.

Quanto ao Usuário Final, o formulário foi respondido por 03 (três) consumidores do serviço de fretamento.

Antes de entrar no mérito da pesquisa, foi sinalizado pelos gestores das empresas de fretamento o sentimento de que o transporte por fretamento, dentro da sua realidade atual, não oferece nenhum diferencial competitivo entre as empresas que disputam esse mercado. Os principais direcionadores são oferecer o menor preço e veículos com a melhor qualidade, o que acaba reduzindo as margens operacionais para garantir espaço no mercado, porém tornando o negócio cada vez mais suscetível a risco de não ser sustentável no longo prazo.

Dando seguimento com a pesquisa, a entrevista revelou respostas convergentes entre as empresas de fretamento e as empresas contratantes (gestores de contratos de tais empresas), tendo como meio de comunicação mais utilizado entre eles o e-mail e o WhatsApp. Quanto ao uso de tecnologias, tais agentes apontaram como importante e necessário o uso da telemetria, de sistemas de roteirização sistematizados e de sistema de acompanhamento das rotas em tempo real com destaque para o usuário final.

Já por parte do usuário final, que utiliza o transporte realizado pela empresa de fretamento, a pesquisa realizada no âmbito das duas empresas entrevistadas constatou que os usuários buscam um transporte seguro e de qualidade, bem como esperam por conectividade e pontualidade, pois o usuário/passageiro fica, em média, 2 (duas) horas por dia em deslocamento de casa para o trabalho e do trabalho para casa.

A pesquisa realizada buscou identificar junto aos funcionários das empresas contratantes as maiores dificuldades em relação à comunicação/interação com a empresa que efetivamente lhe presta o serviço (empresa de fretamento). Foi unânime entre os entrevistados a resposta de que não há comunicação direta com a empresa operadora, tendo que reportar suas reclamações e eventuais apontamentos aos gestores do contrato de sua própria empresa, sendo esta a principal insatisfação do usuário final do serviço.

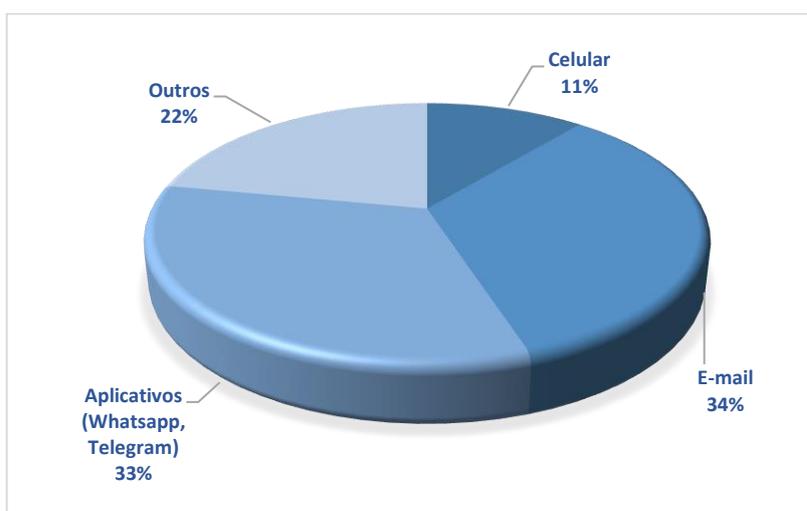
Diante disso, a pesquisa revelou que os usuários finais de ambas as empresas, assim como as empresas contratantes, esperam por uma solução que permita o acompanhamento das rotas em tempo real, de forma a possibilitar que tanto os gestores do contrato do cliente e seu funcionário possam acompanhar as rotas que

utilizarão. Deste modo, os usuários passariam a ter maior segurança quanto ao horário de estar no ponto de partida, evitando-se expor a questões de segurança pública, por exemplo, bem como poder programar seu tempo para estar no ponto efetivamente quando necessário, ou seja, quando o ônibus estiver próximo a passar no seu local de embarque.

As 02 (duas) empresas de fretamento consultadas adotam tecnologias de gestão operacional, porém as referidas tecnologias não alcançam o usuário final, motivo pelo qual a queixa principal é a falta de comunicação direta e instantânea entre empresa de fretamento, empresa contratante e passageiro, apontando a carência existente em relação a interação com seus clientes e usuários.

O Gráfico 1 ilustra os meios pelos quais os contatos são estabelecidos entre empresas contratantes e fretador rodoviário (contratado).

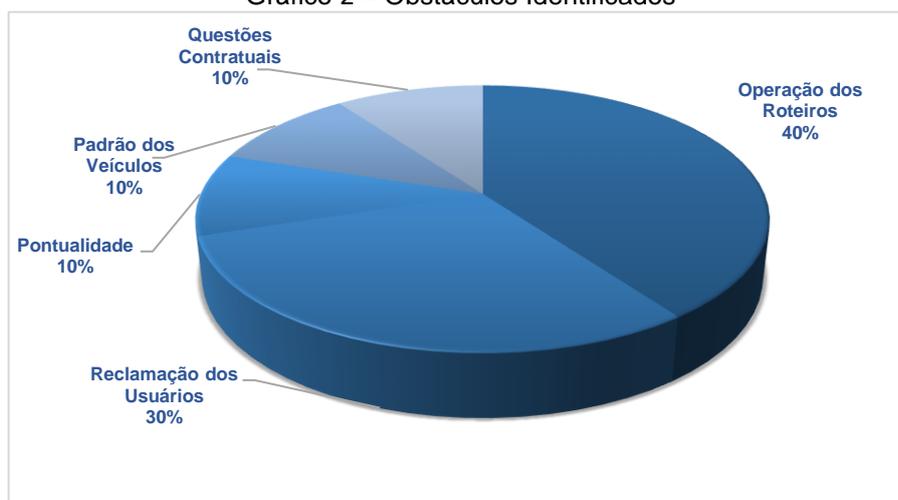
Gráfico 1 – Meios de comunicação com as empresas de fretamento



Fonte: Autoria própria (2024)

Dentre os problemas mais tratados nas comunicações entre as partes envolvidas, foi revelado, por meio de diálogo com os gestores de tais empresas, que os mais expressivos são justamente quanto à operação dos roteiros e à reclamação dos usuários (Gráfico 2). Tal realidade demonstra a necessidade de adoção de medidas alinhadas à expectativa dos clientes para prestação na informação mais precisa quanto aos fluxos dos serviços em execução.

Gráfico 2 – Obstáculos Identificados



Fonte: Autoria própria (2024)

As pesquisas realizadas junto às empresas enquadradas na perspectiva do problema que norteou o objetivo do projeto apontaram que, no cenário atual, tais empresas de transporte rodoviário em regime de fretamento contínuo carecem de comunicação efetiva e interativa satisfatória entre elas, seus clientes e, principalmente, seus usuários, sendo este último o de maior queixa. Com base nos resultados da pesquisa de *benchmarking* e das informações das empresas entrevistadas no levantamento da realidade atual, concluímos que a proposta do presente trabalho poderá contribuir apresentando uma solução que possibilite o acompanhamento interconectado da prestação dos serviços pelo passageiro, cliente e empresa de fretamento, alcançando maior eficiência e maior satisfação dos usuários e empresas contratantes.

## 5 DESENVOLVIMENTO

### 5.1 Introdução

O presente trabalho foi motivado pela necessidade de atender à necessidade de empresas de transporte rodoviário de passageiros do setor de fretamento com atuação na Bahia e em Sergipe quanto à modernização dos meios de comunicação entre elas e seus clientes. De modo particular, os usuários finais dos serviços apontam como diferencial a disponibilização de tecnologia que lhes permitam o acompanhamento das rotas em tempo real de forma a monitorarem os horários aos quais eles precisam estar nos pontos de embarque. Diante da pesquisa de *benchmarking* realizada, identificamos que a maioria das empresas já utiliza tecnologias que lhes permite a gestão e o monitoramento da operação, alcançando, inclusive, o usuário final.

A solução tecnológica proposta está representada em forma de framework, conforme figura 15.

Figura 15 – Solução Tecnológica



Fonte: Elaborado pelos autores

### 5.2 Proposta de Solução

A solução proposta no presente trabalho tem por objetivo apresentar a ferramenta já existente no mercado de forma a demonstrar suas funcionalidades,

viabilidade financeira, requisitos necessários e tempo de implantação. Diante das pesquisas realizadas no *benchmarking* e realidade atual, constatamos que já existe no mercado a solução almejada pelas empresas da pesquisa da realidade atual. Portanto, buscamos conhecer e conversar com as empresas de tecnologia de 02 (duas) das empresas participantes da pesquisa no intuito de conhecer as tecnologias ofertadas por cada uma delas e assim estruturar a proposta de solução ora apresentada. As empresas selecionadas foram a *Mobilycom* e CITTATI – *Modaxo Company*, as quais nos apresentaram as tecnologias disponíveis por cada uma delas.

A primeira, *Mobilycom*, já atua no mercado com tecnologias de gestão de frota para empresas de fretamento, contudo não possui a tecnologia de interação direta com o usuário final (passageiro).

A segunda, CITTATI, apresentou uma solução já comercializada cujas funcionalidades se enquadram no objetivo do projeto, motivo pelo qual a utilizaremos como referência da solução do presente projeto.

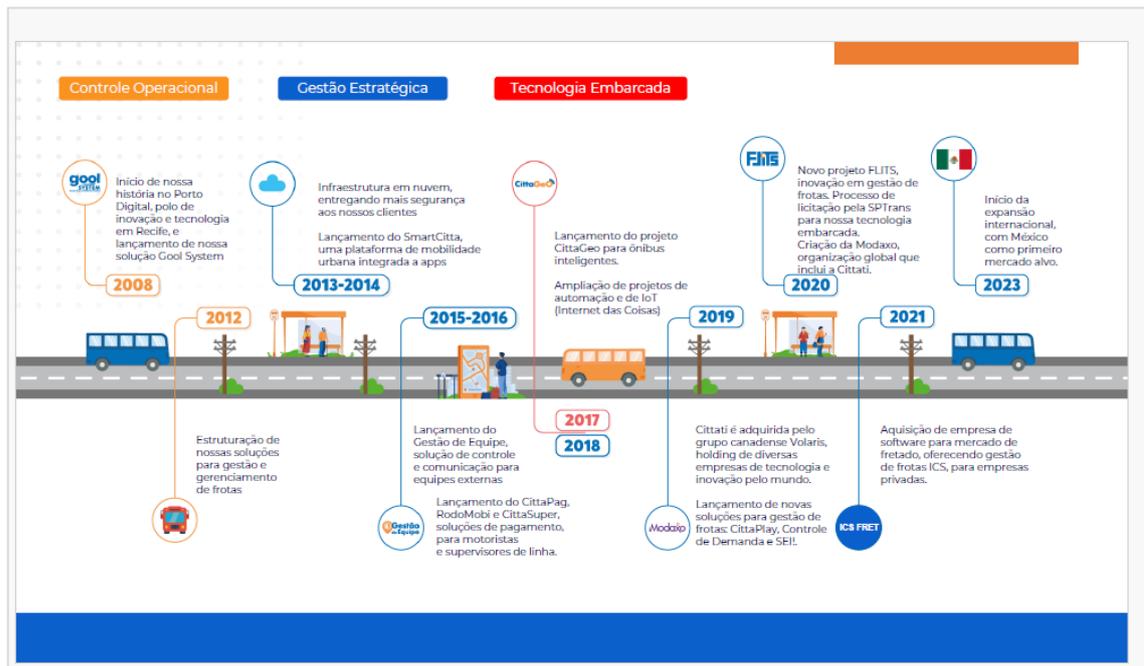
### 5.2.1 Apresentação da Empresa Selecionada

Fundada em 2008 em Recife-PE, a CITTATI iniciou sua história com a lançamento do produto *Goal System*, tecnologia de gestão de frota voltada a empresas de ônibus operadoras do sistema de transporte público urbano.

Ao longo dos anos conforme linha do tempo na Figura 16, a CITTATI foi aprimorando seu produto inicial e oferecendo outras soluções sendo, em 2019, adquirida pelo grupo canadense *VOLARIS*, *holding* de empresas de tecnologia e inovação. Em 2020, passou a fazer parte do grupo *MODAXO*, organização global de empresas de tecnologia que integram e entregam soluções de gestão operacional e mobilidade para empresas e órgãos da área de transporte rodoviário de passageiros.

Inicialmente voltada ao transporte público de passageiros, em 2021, a CITTATI decide expandir seu portfólio, apresentando ao mercado soluções de tecnologias voltadas às empresas privadas de transporte de passageiros sob regime de fretamento, alcançando assim o objetivo do nosso projeto. Atualmente, a empresa é líder de mercado em software de Gestão de Frota de ônibus para empresas de transporte público de passageiros e empresas de fretamento.

Figura 16 – Linha histórica da empresa CITTATI



Fonte: CITTATI (2024)

Figura 17 – Soluções



Fonte: CITTATI (2024)

Em consulta ao site da empresa, constatamos que a CITTATI oferece tecnologias de gestão para área de transporte rodoviário de passageiros cujas funcionalidades se enquadram naquelas apontadas pelas empresas pesquisadas no que tange à gestão operacional dos serviços (Figura 18). A ferramenta apresentada permite a comunicação on-line com as equipes de campo, o monitoramento da operação em tempo real e a otimização de tempo, por meio da possibilidade de análise das linhas. A ferramenta contribui com a redução de custos da operação por

intermédio da análise dos dados e indicadores disponibilizados pelo sistema, promovendo uma gestão eficiente por ambas as partes.

Figura 18 – Software para Gestão de Frotas



Fonte: CITTATI (2024)

De forma geral, as tecnologias de gestão de frota comercializadas pela CITTATI oferecem recursos, como:

- Parametrização e cadastro de veículos, rotas e viagens para monitoramento on-line de toda a operação.
- Monitoramento on-line da operação, de acordo com a performance real de veículos, linhas, mapas, indicadores de operação e alertas de intercorrências.
- Software de gestão, como indicado na Figura 19, que permite acesso a indicadores operacionais, proporcionando tomadas de decisões assertivas.
- Gestão da pós-operação, em que são disponibilizados *dashboards*, com descritivo da operação planejada *versus* realizada, além dos relatórios executivos e sugestões de melhorias nos processos de operação.

Figura 19 – Gestão de Frotas Urbano



Fonte: CITTATI (2024)

### 5.2.2 Gestão de Frota para Empresas de Fretamento

Em reunião on-line, realizada em 11/06/2024 com o gerente comercial da empresa, Marcos Santana, nos foram apresentados os produtos voltados às empresas de fretamento com suas funcionalidades específicas, incluindo o aplicativo ao passageiro. Denominada como ICS-FRET, a solução de gestão da CITTATI pode ser acessada pelo computador ou celular e é compatível com os sistemas IOS e Android.

A solução oferece funcionalidades de monitoramento que alcançam o registro das passagens nos pontos, identificação e registro de funcionários por rota de operação, acompanhamento de excessos de velocidade e condução adequada do motorista, alertas de intercorrências, levantamento de dados e registros de eventos que geram relatórios B.I (*Business Intelligence*) com histórico de dados por 24 meses, conforme demonstrado pelas figuras 20 e 21.

Figura 20 – Gestão de Fretamento



Fonte: CITTATI (2024)

Figura 21 – Funcionalidades



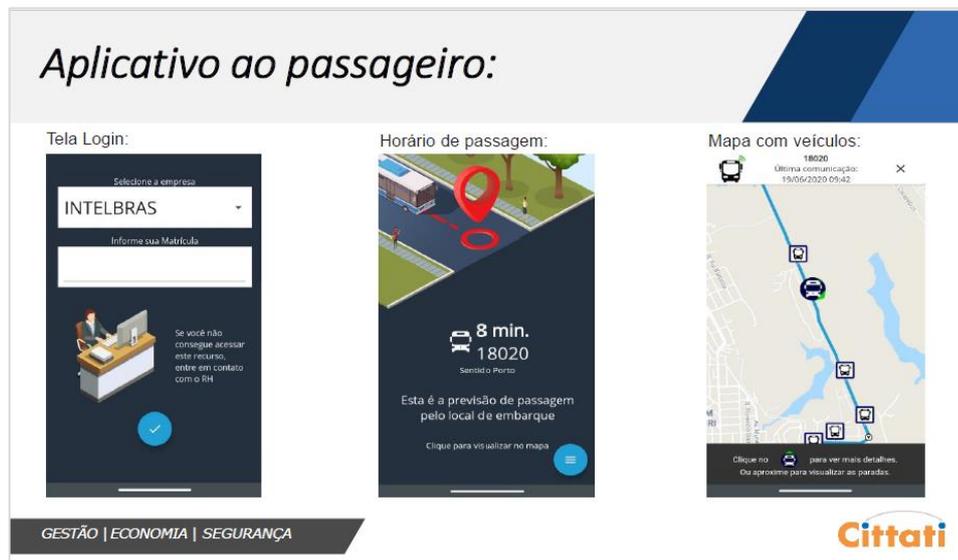
Fonte: CITTATI (2024)

### 5.2.2.1 Aplicativo ao Passageiro

Sendo o objetivo principal do projeto, o aplicativo ao passageiro é uma ferramenta que possibilita o usuário final (passageiro) acompanhar em tempo real o trajeto do ônibus que foi designado para seu roteiro de forma a proporcionar maior comodidade e segurança. O aplicativo permite que, por meio de login e senha, o usuário possa monitorar, em tempo real (mapa em tela), o local onde seu veículo se

encontra, bem como saber o tempo previsto que ele passará no ponto de embarque desejado (Figura 22).

Figura 22 – Telas Aplicativo Passageiro



Fonte: CITTATI (2024)

A solução apresentada é uma ferramenta simples com funcionalidades básicas e de fácil manuseio. Além da funcionalidade principal do mapa de acompanhamento em tempo real e horário de passagem nos pontos, a ferramenta dispõe das seguintes funcionalidades:

- Previsão de Horários de Embarque: na tela inicial (Figura 23), o aplicativo fornece a informação do horário previsto que o ônibus passará no ponto de embarque mais próximo da localização de onde o passageiro estiver logado.

Figura 23 – Tela Inicial



### Tela inicial

Nosso app irá exibir a previsão com base no ponto de embarque mais próximo de sua localização.

Caso seu veículo já esteja em deslocamento, você verá seu prefixo, e pode clicar na tela para visualizar no mapa onde ele se encontra.

Fonte: Material Apresentação CITTATI (2024)

- Mapa: possibilita que o usuário visualize sua rota, os pontos de embarque ao longo dela e ainda permite o acompanhamento do ônibus em tempo real.

Figura 24 – Tela Mapa



### Mapa

Nele você visualiza sua rota, os pontos de embarque ao longo dela, e caso o veículo esteja em deslocamento, acompanha a sua localização em tempo real.

Você acessa o mapa da sua rota clicando na tela inicial, ou pela Central do Cliente, selecionando a rota que desejar.

Fonte: Material Apresentação CITTATI (2024)

- Central do Cliente: disponibiliza que o usuário consulte as rotas e pontos de embarque oferecidos e receba informações e alertas por parte da operadora do transporte ou por sua empresa.
- Canal de Reclamações: canal de comunicação onde o usuário pode fazer reclamações, sugestões e dúvidas.

### 5.3 Análise de Viabilidade

Dos resultados alcançados por meio das pesquisas realizadas ao longo do projeto, constatamos a existência de solução de tecnologia que atende ao inicialmente proposto no presente trabalho, conforme explanação do tópico anterior. Diante da solução identificada, se fez necessário avaliar se sua implementação seria viável no âmbito das empresas que fizeram parte de nosso projeto no levantamento da realidade atual, uma vez que tais empresas carecem e almejam a solução proposta no presente projeto.

Ambas as empresas se mostraram receptivas à viabilidade de implementação da tecnologia encontrada, de forma que abordaremos a seguir sobre o volume de ações necessárias para a efetiva implementação da solução apresentada. Faremos a apresentação sob 03 (três) perspectivas: financeira, operacional e estratégica.

#### 5.3.1 Viabilidade Técnica e Operacional

O ponto de partida para definição da abrangência de implantação da nova solução tecnológica foi o mapeamento da atual frota de veículos das empresas Novisa Transportes e Vitória Transportes, sendo identificado que cada uma detém um total de 120 e 600 ônibus, respectivamente. A implantação do sistema requer, das empresas contratantes, o atendimento a requisitos técnicos de compartilhamento de dados, bem como demandam disponibilidade e tempo de seus prepostos para que a solução adquirida produza os resultados esperados. Um ponto interessante levantado foi de que, não havendo elementos técnicos suficientes pelas empresas clientes que suportem a tecnologia almejada, a CITTATI dispõe de empresas integrantes da mesma *holding* ou de parceiros que podem viabilizar a implementação do projeto.

### 5.3.2 Viabilidade Estratégica

Para as empresas Novisa Transportes e Vitória Transportes, a proposta de implantação de solução tecnológica identificada no presente projeto é considerada como um diferencial diante dos seus clientes e concorrentes de forma que, na visão estratégica das empresas, a efetiva implementação tende a trazer resultados positivos a médio prazo, com a probabilidade de aumento de rentabilidade, e a curto prazo, com a fidelização de seus atuais clientes que já almejam tal recurso tecnológico.

As empresas pretendem, na primeira fase, ofertar para seus maiores clientes como “projeto piloto”, por prazo determinado e sem custo, o aplicativo de acompanhamento das rotas para que conheçam, experimentem e avaliem a ferramenta sob a perspectiva da satisfação dos passageiros.

Na visão estratégica das empresas, a implementação da solução como projeto piloto tem por objetivo acompanhar, por meio de indicadores pré-definidos, os reflexos alcançados junto aos clientes escolhidos sob a ótica da satisfação deles (empresa contratante) e dos usuários finais (funcionários da contratante). Ao final do prazo, as empresas pretendem avaliar a adesão dos clientes à ferramenta disponibilizada e diante dos resultados alcançados definir entre uma das duas estratégias pressupostas a seguir:

- 1) Manter à disposição do cliente, sem custo, a ferramenta do aplicativo de acompanhamento de rotas como serviço inovador e diferenciado e ofertar como “produtos” as demais funcionalidades do sistema cujo custo será apresentado ao cliente na ocasião que demonstrarem interesse; ou
- 2) Próximo ao fim do prazo definido para o “projeto piloto”, verificar se o cliente tem interesse pela manutenção da solução tecnológica e, havendo interesse, apresentar o custo para continuidade do uso da ferramenta, oportunidade em que serão ofertadas as demais funcionalidades e seus respectivos custos.

Importante destacar que, em ambas as situações acima, na oferta inicial, ou seja, implantação do projeto piloto, sem custo e por tempo determinado, as empresas deverão deixar as regras claras para que não haja questionamentos futuros sobre

a cobrança ou não, o que pode implicar em ruídos na relação contratual entre a empresa de fretamento e seu cliente.

O objetivo é, após prazo concedido, que as empresas possam decidir se mantêm a ferramenta sem custo e oferecer as demais funcionalidades como customizações que terão custo ou cobrar pela ferramenta e ainda oferecer funcionalidades adicionais. Em ambas as opções, as empresas terão a possibilidade de agregar valor aos seus negócios.

Por fim, no que se refere a questões operacionais, a solução encontrada é viável para as empresas uma vez que ambas atendem aos requisitos técnicos necessários e demonstraram a pretensão em contratar a solução ora comentada.

### **5.3.3 Viabilidade Financeira**

Identificada a solução pretendida, se fez necessário saber das empresas participantes do projeto sobre a viabilidade de implementação da solução, uma vez que o custo é o fator mais preponderante para as empresas de pequeno e médio porte. O custo levantado à época da entrevista realizada com o preposto da CITTATI foi de R\$ 130,00 (cento e trinta reais) por veículo, em média, acrescido do custo de R\$ 9.500,00 (nove mil e quinhentos reais) referente à implantação do sistema, o qual depende do quantitativo da frota e localidade do cliente. Tal custo envolve a quantidade de homem/hora disponibilizados para desenvolvimento e implantação, custos com deslocamento, hospedagem e alimentação.

Pela empresa de tecnologia, foi dito que tais custos são negociáveis, levando em consideração o quantitativo de frota de cada cliente e das condições comerciais que envolvem o cliente, de forma que tal valor pode ser reduzido. O custo acima é estimado, podendo ser maior, caso o cliente requirite implantação de funcionalidades não contempladas na solução por ora apresentada.

Assim, considerando que cada empresa dispôs de um percentual de sua frota, e são frotas com quantitativos distintos, o valor do investimento dependerá da negociação entre elas e a empresa de tecnologia. Tratando-se de um projeto novo e que ainda não é possível avaliar a aderência de todos os clientes das empresas, ambas entendem que a implantação deve ser gradual.

Nessa perspectiva, as duas empresas consultadas apontaram que o custo pela contratação da tecnologia está dentro do orçamento. Ademais, ambas apontam que o investimento previsto contribuirá para melhorar a prospecção da carteira de clientes uma vez que a solução apresentada oferece outras ferramentas, além da solução referente ao aplicativo do passageiro. Dessa forma, as demais funcionalidades, cujos custos já estão embutidos no valor da solução, poderão ser oferecidas aos clientes como customização, o que implicará em um valor diferenciado dos serviços, aumentando a lucratividade das empresas.

Pela contratação, é cobrado um valor por veículo (ônibus) além do valor de implantação do sistema. Ressalte-se que os valores são negociáveis de acordo com o perfil de cada cliente, levando-se em consideração o quantitativo de frota e perspectiva de aumento de participação de mercado.

Mapeando todas as ações de implantação deste projeto, indicamos os seguintes custos envolvidos:

Tabela 3 – Custos do Projeto

RECETA	VALOR		
Fretamentos rodoviários	R\$ 516.480,00		
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 516.480,00</b>		

CUSTOS/OU INVESTIMENTOS	QUANTIDADE	VALOR	TOTAL
Sistema Gestão Frota + Equipamento	60	R\$ 130,00	R\$ 7.800,00
Implantação, configuração e treinamento		R\$ 9.500,00	R\$ 9.500,00
Analista TI	2	R\$ 3.809,00	R\$ 7.618,00
Analista Operações	3	R\$ 1.412,00	R\$ 4.236,00
Computadores	2	R\$ 3.100,00	R\$ 6.200,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 35.354,00</b>

Fonte: Autoria própria (2024)

Desta forma, o Retorno do Investimento (ROI) apresentou o seguinte resultado:

Tabela 4 – Retorno do Investimento (ROI)

DESCRIÇÃO	CUSTO
INVESTIMENTO	R\$ 35.354,00
RECETA	R\$ 516.480,00
ROI (\$)	R\$ 481.126,00
<b>ROI (%)</b>	<b>1361%</b>

Fonte: Autoria própria (2024)

Neste sentido, podemos concluir que o investimento inicialmente previsto tende a ser diluído em curto prazo, uma vez que se estima um aumento de performance com a implementação da solução na medida em que, além de alcançar a satisfação dos clientes, há a possibilidade em rentabilizar a solução através das customizações acima mencionadas. A proposta comercial da CITTATI propõe o fornecimento dos seguintes equipamentos:

- AVL AUT. 18 (equipamento em regime comodato por prazo de 60 meses).
- *Chip* de dados 3G/4G.
- Controle de Embarque/Desembarque (leitor de RFID – *radio frequency identification*).

Além disso, contaremos com o sistema ICS FRET, sendo uma plataforma web, com funcionamento 24 horas por dia, acessível por computador, tablet ou smartphone. As principais características disponibilizadas pela empresa Cittati para esta solução serão:

- Parametrização de acesso dos usuários por perfis;
- Solução em *Data Center* próprio, o que elimina investimentos em infraestrutura tecnológica;
- Possibilidade de importação e exportação de dados e relatórios;
- Controle a partir de eventos gerados;
- Acompanhamento on-line da operação através de relatórios de exceções;
- Análise preventiva por índices de severidade;
- Mapeamento on-line;
- Controle de desvio de trajeto de itinerários;
- Disponibilidade de relatórios operacionais e gerenciais, com dados de até 12 meses diretos do sistema;
- Controle de quilometragem;
- Análise por empresas com filtros inteligentes;
- Controle por zonas de velocidade;
- Monitoramento de linhas multitrotas com vários atendimentos;
- Cadastro simples de programações horários;
- *Playback* do movimento dos veículos;

- Relatórios de comprimento de meta;
- Controle de ocorrências em tempo real;
- Ranking de Motoristas;
- Aplicativo de informação ao passageiro, informação ao passageiro em tempo real;
- Controle de acesso de passageiros, embarque e desembarque;
- Controle de frequência de passageiros;
- Controle de taxa de ocupação;
- Controle de passageiros permitidos e não permitidos.

Já para os clientes/usuários, as funcionalidades disponibilizadas abrangem:

- Acesso em tempo real à localização do ônibus;
- Previsão de chegada no ponto de embarque;
- Canal de comunicação com empresa transportadora;
- Reclamações;
- Chamados;
- Solicitação de alteração de rota;
- Pesquisa de satisfação do usuário.

Importante salientarmos quanto à necessidade de utilização do serviço de *software*, pois a proposta abrange:

- Direito de uso do *software* por tempo determinado;
- Hospedagem da solução completa em *Data Center*;
- Comunicação de dados (operadora celular);
- Suporte técnico através de atendimento interno por telefone, *Skype* e e-mail.

#### 5.4 Cronograma de Implantação

Para a 1ª fase de implantação do sistema, é previsto um prazo de 06 (seis) meses, envolvendo a instalação de equipamentos nos ônibus, cadastro de usuários e rotas, integração de dados e treinamento, conforme cronograma apresentado na Tabela 03.

Tabela 5 – Cronograma de Implantação Solução Cittati

CRONOGRAMA - IMPLANTAÇÃO CITTATI - FASE 01 - 06 MESES																															
ITEM	ATIVIDADES	DETALHAMENTO	MESES																												
			set/24			out/24			nov/24			dez/24			jan/25			fev/25													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	ASSINATURA DO CONTRATO	Finalizada toda a parte comercial, EMPRESAS e CITTATI assinam contrato.																													
2	INICIO DE MOBILIZAÇÃO	Criação de Força Tarefa para mobilização das áreas envolvidas: TRÁFEGO / MANUTENÇÃO / INSTRUÇÃO.																													
3	PLANEJAMENTO DE INSTALAÇÃO	Planejamento para instalação dos AVLS nos veículos. Alinhar com tráfego o recolhimento dos veículos.																													
4	INICIO DAS INSTALAÇÕES DOS APARELHOS	Instalação dos AVLS nos veículos; Cadastro e vinculação dos veículos no ICS Fretamento; Parametrização dos veículos em sistema																													
5	PLANEJAMENTO DE TREINAMENTO	Planejamento de treinamento dos analistas que utilizarão o sistema. Planejamento das turmas de motoristas para treinamento																													
6	TREINAMENTOS	Treinamento dos analistas que utilizarão o sistema																													
7	TREINAMENTO E INTEGRAÇÃO	Treinamento dos motoristas																													
8	APRESENTAÇÃO DO SISTEMA E APLICATIVO AOS CLIENTES	Apresentação do aplicativo e início de cadastro de passageiros em sistema.																													
9	INÍCIO DA UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO	Início dos testes práticos do aplicativo junto aos usuários e clientes. Fase de ajustes e implantação.																													
10	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	Acompanhamento e Avaliação do uso do aplicativo. Verificar com clientes nível de aceitação.																													
11	AVALIAÇÃO PARA FASE 02	Avaliação dos resultados, aderência do aplicativo e uso por parte dos usuários. Avaliação de ampliação para FASE 02.																													

Fonte: Autoria própria (2024)

Pela empresa Novisa, foi apontada a pretensão em implantar a solução inicialmente em 25% (vinte e cinco por cento) dos veículos da frota. Já a Vitória Transportes estima o percentual de 5% (cinco por cento) de veículos da frota. Ambas pretendem implementar a solução como projeto piloto junto a seus clientes, para avaliar o impacto da solução disponibilizada e, a partir da análise de seus indicadores, expandir a implantação para um maior número de veículos.

Nos veículos, serão instalados aparelhos de monitoramento e rastreamento, que permitirão a transmissão de informações via sinal internet 3G / 4G, a partir de um aparelho chamado de CAN (*Controller Area Network*). O CAN é um aparelho que detém um sistema central que reúne todos os dados sobre a operação. Tal aparelho é disponibilizado em formato de comodato aos seus clientes, de forma que a gestão de tais equipamentos será da CITTATI e por ela será assumido os custos com as manutenções necessárias, sejam elas preventivas ou corretivas, o que será um

grande diferencial para empresas que não precisarão investir com imobilizado nem terão o custo com as referidas manutenções.

Além disso, o gerenciamento do projeto contemplará na fase de mobilização das equipes envolvidas, a definição dos pontos focais, bem como a definição dos papéis e responsabilidades, a partir da identificação dos conhecimentos e habilidades requisitadas para implantação da plataforma.

Estes representantes deverão pesquisar e estabelecer todos os procedimentos operacionais envolvidos, uma vez que tais premissas orientarão a equipe responsável pela aplicação dos treinamentos dos times operacionais, assim como a equipe de gestão do projeto, será a responsável pelo monitoramento e execução da operação, quando implantação da solução de gestão da frota.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante do estudo desenvolvido junto às empresas que fizeram parte do projeto, e que careciam da solução proposta neste trabalho, a ferramenta encontrada no mercado é totalmente viável para implementação em ambas, conforme destacado no tópico acima. Afinal, a solução apresentada supera as viabilidades técnicas e financeiras, e alcança a viabilidade estratégica da empresa, que atesta a possibilidade de não só resolver um problema como também, através desta resolução, poder aumentar a lucratividade de seus contratos e aplicar uma inovação nos serviços.

Conclui-se que a implantação de um aplicativo é totalmente viável e atende à proposta de criar um diferencial competitivo para as empresas NOVISA e VITÓRIA TRANSPORTES, além de aumentar a satisfação de seus usuários com base em tudo que foi analisado e exposto neste trabalho.

Sendo um diferencial competitivo, uma vez que a concorrência não oferece esse tipo de serviço, o projeto em questão é promissor para aumentar o número de cliente, fidelizar os existentes, aumentar a percepção agregar valor aos serviços oferecidos, além da perspectiva positiva de crescimento da receita das empresas.

A situação da mobilidade urbana no Brasil enfrenta uma série de dificuldades, principalmente nos grandes centros, que sofrem com um trânsito caótico, levando às pessoas a uma perda significativa de tempo durante os deslocamentos.

O estudo que foi realizado neste trabalho foi analisado com o objetivo de definir um serviço diferenciado para as empresas NOVISA e VITÓRIA TRANSPORTES, de forma a alcançar vantagem competitiva frente aos seus concorrentes, apresentando também uma possibilidade de melhoria em relação à mobilidade urbana.

Como limitações do projeto, há que se ressaltar que ele ainda não foi implementado, havendo, apenas, o planejamento para o projeto piloto.

O incremento de fretamentos nas cidades pode contribuir para a redução do uso do transporte particular, individual e, conseqüentemente, na possível melhoria do trânsito. Assim, sugerem-se estudos nessa área, visando transformar o serviço de



fretamento em soluções atrativas e que possam melhorar a qualidade de vida das pessoas.

## 7 REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Richard William Campos. **Preferências dos clientes de serviços especiais de transporte urbano por ônibus**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: [http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe\\_m/RichardWilliamCamposAlexandre.pdf](http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/RichardWilliamCamposAlexandre.pdf). Acesso em: 10 mar. 2024.

ANTONELLO, Caroline A.; GIL, João F. Frank; VELHO, Igor Augusto; MUSEKA, IGOR. **UrbanLages: Aplicativo para localização dos ônibus urbanos de Lages**. Lages. 2018. 12 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação) – Centro Universitário Unifacvest, Lages / SC, 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (NTU). **Mobilidade Urbana: Dados do transporte público por ônibus**. Brasília, DF: Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NUT), 2024. Disponível em: [https://www.ntu.org.br/novo/ckfinder/userfiles/files/NTU-Grandes%20n%c3%bameros%20do%20setor%20v12\\_3.pdf](https://www.ntu.org.br/novo/ckfinder/userfiles/files/NTU-Grandes%20n%c3%bameros%20do%20setor%20v12_3.pdf). Acesso em: 14 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Dados Abertos: Empresas Habilitadas**. Brasília, DF: Associação Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), 2024. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiYW11YzBjOGQtMWJhMi00YTlmLTliMTctNmZmYmY3NDVmNTgzliwidCI6Ijg3YmJlOWRILWE4OTltNGNkZS1hNDY2LTg4Zjk4MmZiYzQ5MCMJ9&pageName=ReportSection9a83ea99c037c6438aa7>. Acesso em: 10 mai. 2024.

AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS. **Fretamento**. São Paulo, SP, 2024. Disponível em: [https://fretamento.voeazul.com.br/?\\_gl=1\\*12vk2hv\\*\\_gcl\\_au\\*MTU4NjgxMzI2OC4xNzE0NTMwMDIx\\*\\_ga\\*NjgyOTk4MjU2LjE3MTQ0NzU1ODI.\\*\\_ga\\_HCMNH9BBYH\\*MTcxNTczMTM4M4y4yODAuMS4xNzE1NzIxMzgzLjYwLjAuMA.\\*\\_ga\\_4TBGKWE6WH\\*MTcxNTczMTM4NzIxMzgzLjYwLjAuMA](https://fretamento.voeazul.com.br/?_gl=1*12vk2hv*_gcl_au*MTU4NjgxMzI2OC4xNzE0NTMwMDIx*_ga*NjgyOTk4MjU2LjE3MTQ0NzU1ODI.*_ga_HCMNH9BBYH*MTcxNTczMTM4M4y4yODAuMS4xNzE1NzIxMzgzLjYwLjAuMA.*_ga_4TBGKWE6WH*MTcxNTczMTM4NzIxMzgzLjYwLjAuMA) Acesso em: 28 abr. 2024.

BLOOMBERG. Não faltam só pilotos, peças de reposição das turbinas também sumiram. **O Globo**, Rio de Janeiro, 18 mar. 2023. Economia. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2023/03/nao-faltam-so-pilotos-pecas-de-reposicao-das-turbinas-tambem-sumiram.ghtml>. Acesso em: 28 abr. 2024.

BOJICIC, Dusko; BOJICIC, Ida; STOREL, Paulo. **Uso eficiente de Navegação Integrada com o Sistema de controle operacional e Programação em Transporte por Fretamento**. Piracicaba, SP, 10 jun. 2014. Disponível em: [http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/17/9D7F03DD-5A91-4AAD-AA10-9385551B5446.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/17/9D7F03DD-5A91-4AAD-AA10-9385551B5446.pdf). Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASILEIRO. **Brasileiro – A Empresa**. Salvador, BA: Viação Jequié Cidade do Sol Ltda, 2024. Disponível: <https://expressobrasileiro.com.br/index.php/a-empresa/>. Acesso em: 10 mai. 2024.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CITTATI. **Cittati – A Modaxo Company**. São Paulo, SP, 2024. Disponível em: <https://cittati.com.br/>. Acesso em: 03 jun. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Transporte & Desenvolvimento – Transporte rodoviário de passageiros em regime de fretamento**. Brasília, DF, 2017.

FERREIRA, Frederico Gouveia Neves; MATA, Daniel Queiroz da. **SIU: Um Aplicativo Móvel para Coleta e Visualização de Dados Geográficos Aplicado ao Transporte Público do DF**. 2013. Monografia (Bacharelado Ciência da Computação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/6519>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FIA BUSINESS SCHOOL. **Mobilidade Urbana: O que é, Desafio, Impactos e Soluções**. São Paulo, SP: *FIA Business School*, 2018. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/mobilidade-urbana/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FLIGHT RADAR 24. **Flight Radar 24**. Suécia, SE: Flight Radar 24. Disponível em: <https://www.flightradar24.com/>. Acesso em: 13 jun. 2024.

GATTI TRANSPORTADORA TURÍSTICA LTDA. **Gattitur**. São Paulo, SP: Gatti Transportadora Turística Ltda, 2024. Disponível em: <https://gattitur.com.br/>. Acesso em: 10 maio de 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOL LINHAS AÉREAS S.A. **GOL**. Rio de Janeiro, RJ: Gol Linhas Aéreas S.A., 2024. Disponível: <https://www.voegol.com.br/fretamento-e-eventos>. Acesso em: 28 abr. 2024.

LATAM. **Fretamentos**. São Paulo, SP: LATAM Airlines Brasil, 2024. Disponível: <https://www.latamairlines.com/br/pt/sobre-latam/fretar-aviao>. Acesso em: 28 abril de 2024.

LOPES, Marcus. Como nasceu o primeiro sistema de transporte coletivo do mundo. **BBC News Brasil**, São Paulo, 23 set. 2018. Geral. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-45587611>. Acesso: 14 mar. 2024.

OPÇÃO. **Opção – Fretamento Contínuo**. Niterói, RJ: Opção Fretamento e Turismo, 2024. Disponível em: [https://opcaofretur.com.br/servicos/#\\_frete](https://opcaofretur.com.br/servicos/#_frete). Acesso em: 10 mai.2024.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L.. **A conceptual model of service quality and its implications for future research**. *Journal of Marketing* v. 49. *American Marketing Association*, set. 1985, p. 41-50. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2491773/mod\\_resource/content/1/Conceptual%20Model%20of%20Service%20Quality%20and%20Its%20Implications%20for%20Future%20Research.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2491773/mod_resource/content/1/Conceptual%20Model%20of%20Service%20Quality%20and%20Its%20Implications%20for%20Future%20Research.pdf). Acesso em: 10 mar. 2024.

SEBRAE. **A 4ª revolução industrial e a indústria 4.0**. São Paulo, SP: Sebrae, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/a-4-revolucao-industrial-e-a-industria-40,331980b31e751610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 13 jul. 2024.

SOUSA JUNIOR, Sotero Rocha de; LIMA, Rodrigo dos Santos; CUNHA, Rodrigo Augusto Honório da. *Crowdbus: Aplicativo crowdsourcing para informação, localização, avaliação e fiscalização de frotas de ônibus*. In: **XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia: Gestão do Conhecimento para a Sociedade**, 2014, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFAL, 2014. p. 1-12.

SOUZA, Noéle Bissoli Perini de; MORAIS NETO, Gregório Coelho de; CARDOSO, Patricia Alcântara. Procedimento para avaliação da qualidade do serviço de transporte fretado de funcionários por ônibus sob ótica do usuário, empresa contratante e prestadora do serviço. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 14, n. 1, p. 101-122, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/6703/5476>. Acesso em: 23 jan. 2024.

UNIVALE TRANSPORTES LTDA. **A Univale – Institucional**. Coronel Fabriciano, MG: Univale Transportes Ltda. 2024. Disponível em: <https://www.univale.com/univale/institucional>. Acesso em: 10 mai. 2024.