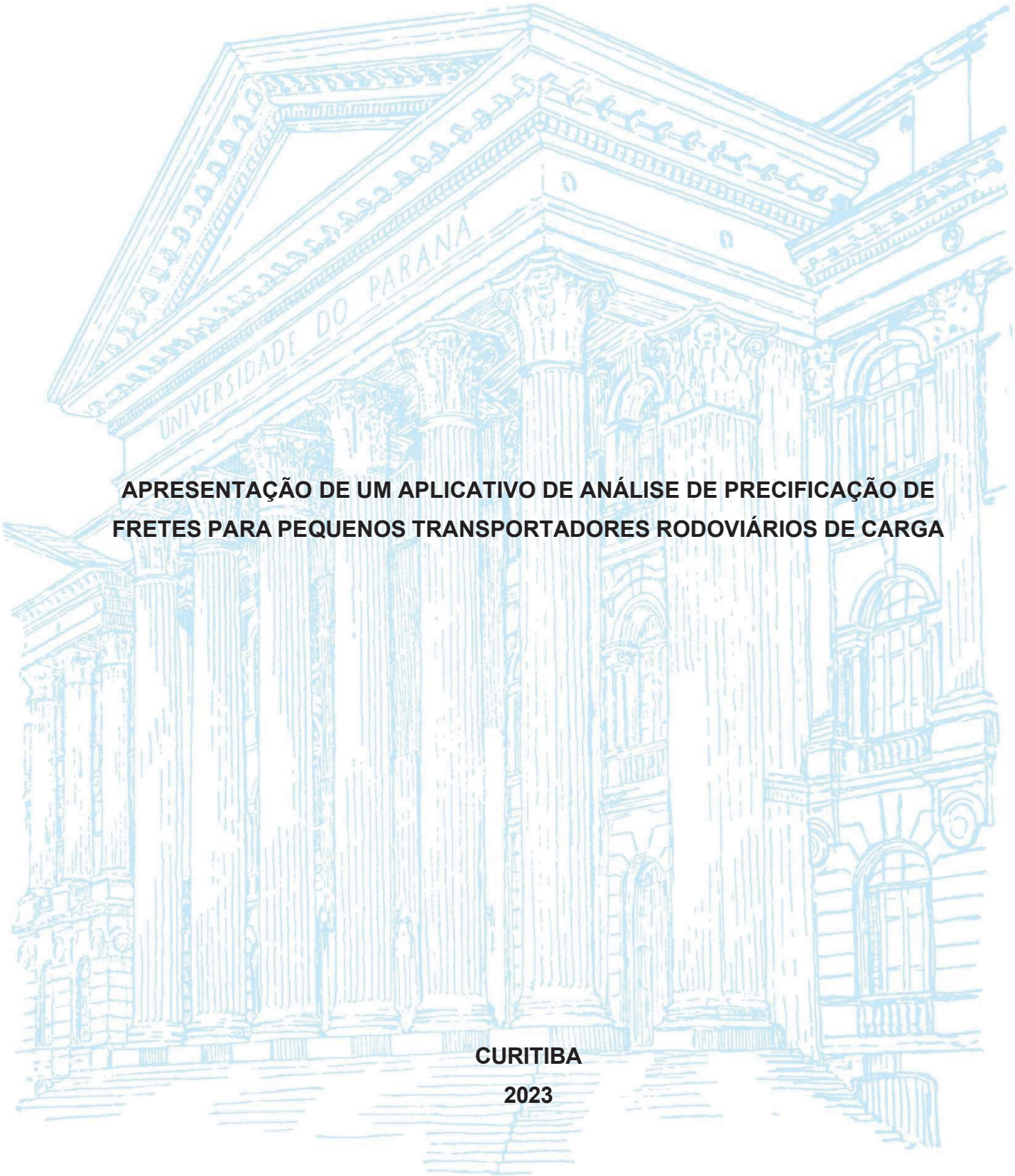
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LILIANE SANTA BARBARA DOS SANTOS SATO



APRESENTAÇÃO DE UM APLICATIVO DE ANÁLISE DE PRECIFICAÇÃO DE FRETES PARA PEQUENOS TRANSPORTADORES RODOVIÁRIOS DE CARGA

CURITIBA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LILIANE SANTA BARBARA DOS SANTOS SATO

APRESENTAÇÃO DE UM APLICATIVO DE ANÁLISE DE PRECIFICAÇÃO DE FRETES PARA PEQUENOS TRANSPORTADORES RODOVIÁRIOS DE CARGA

TCC apresentado como requisito à obtenção do título de MBA em Gestão de Operações em 2023, na Escola de Administração da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Valentim Loch.

CURITIBA

2023

APRESENTAÇÃO DE UM APLICATIVO DE ANÁLISE DE PRECIFICAÇÃO DE FRETES PARA PEQUENOS TRANSPORTADORES RODOVIÁRIOS DE CARGA

LILIANE SANTA BARBARA DOS SANTOS SATO

RESUMO

O setor de transporte de mercadorias, possui uma função estratégica na sociedade, pois interrelaciona a distribuição de recursos e o desenvolvimento do comércio. (FAIR E WILLIAMS ,1959 apud CAIXETA-FILHO e MARTINS, 2002). Além de ser o meio de abastecimento e suprimento de bens e insumos em diferentes regiões. Os custos logísticos no transporte impactam diretamente à oferta e a qualidade dos serviços oferecidos. O modal rodoviário, (utilizado neste trabalho), será representado através de uma empresa de transportes que trabalha com caminhoneiros autônomos, e a atual tarifa de preços se encontra provavelmente abaixo dos custos marginais de longo prazo. Por conseguinte, estudos que auxiliem as áreas de transporte nas tomadas de decisão possuem relevância na globalização, para redução de custos e adequação da infraestrutura de transportes. (CAIXETA-FILHO e MARTINS, 2002). A pesquisa busca desenvolver por meio de informações já coletadas em entrevistas, um aplicativo que possa auxiliar as transportadoras de caminhões na tomada de decisão de frete no momento do fechamento com seus contratantes, e para isto temos o propósito de descobrir como gerir custos logísticos de frete, a ponto de permitir tomadas de decisões assertivas nas prestações de serviços no transporte rodoviário de carga. O método científico-tecnológico é utilizado para a criação deste aplicativo. Para coleta de dados o Anuário CNT, legislação ANTT, e dados dos livros de transporte de cargas rodoviárias foi utilizado. A potencial contribuição para esta pesquisa relaciona-se a rapidez ao acesso aos dados, por parte de microempresas, durante grandes ou pequenas negociações entre empresas e/ou terceiros.

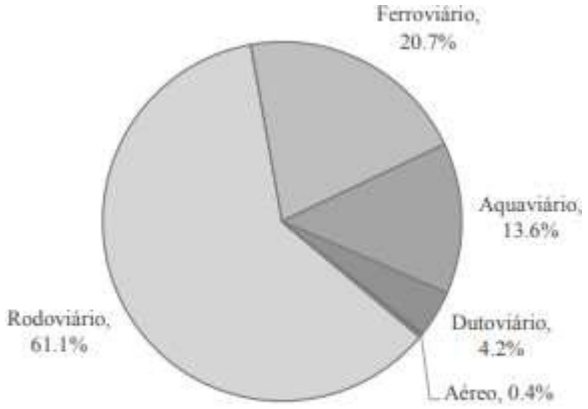
PALAVRAS-CHAVE: Transporte rodoviário de cargas. Fretes. Gestão de Custos.

1 INTRODUÇÃO

O transporte de cargas é essencial para que mercadorias e insumos cheguem aos consumidores e às unidades produtivas. Neste contexto, a infraestrutura disponível é decisiva para a utilização de cada um deles.

O modal de transporte predominante no Brasil é o rodoviário. Segundo CNT (*Confederação Nacional do Transporte*), representa 61% do transporte de cargas no Brasil.

Figura 1: Matriz Logística no Brasil em 2017

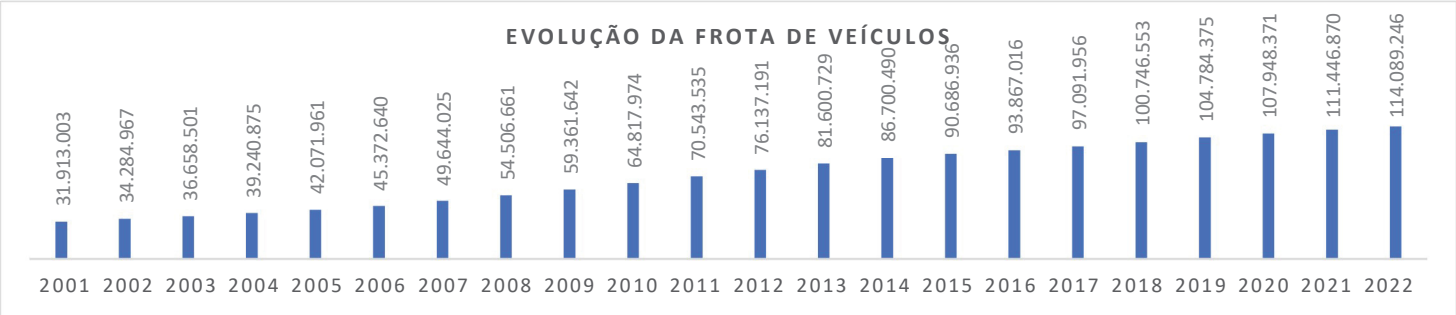


Fonte: CNT

Participação de cada modal no transporte de cargas no Brasil.
Fonte: CNT (2017).

De acordo com a Figura 1, observa-se a importância que o modal rodoviário possui em solo brasileiro, sendo hoje o principal meio de transporte de mercadorias no país. Portanto, qualquer bloqueio, greve ou estradas mal estruturadas, podem causar até mesmo um desabastecimento de primícias básicas no Brasil, não tendo outra opção de modal com resposta suficientemente rápida, no caso de falhas deste modal primordial. A CNT, conforme Figura 2 a seguir, também informa que em 2022, a frota de veículos chegou a 114 milhões no Brasil.

Figura 2: Evolução da Frota de Veículos no Brasil

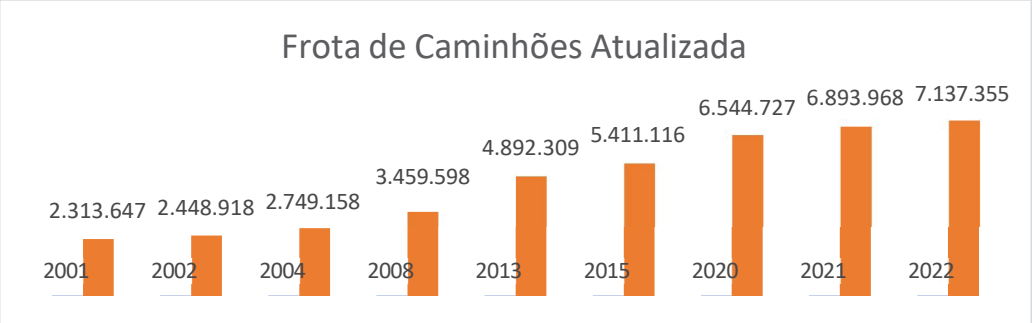


Adaptado pela autora com dados retirados do Painel de Transportes.

Fonte: CNT (2022).

Na Figura 3 abaixo, também com dados retirados do painel de transportes 2022 CNT, podemos perceber a evolução da frota de caminhões no Brasil, enquanto em 2001 tínhamos 2.313,647 milhões de caminhões no mercado, em 2022 atingimos o total de 7.137,355 milhões em território nacional, o que demonstra um aumento de 308,48% de veículos neste modal, ou seja, aproximadamente 14,68% ao ano. Como comparação, o crescimento da população foi de 20,7% no período e do PIB de 114%.

Figura 3: Frota de Caminhões Atualizada.



Adaptado pela autora com dados retirados do Painel de Transportes.

Fonte: CNT (2022).

Castro (2002) explica no segundo capítulo do livro “Gestão Logística de Transportes de Carga”, que as Agência Nacional de Transportes Terrestres, conhecida como ANTT, que controla o setor de transportes no Brasil, foi reestruturada ao final do mês de abril de 2001, com o objetivo de maior integração entre os diferentes modos de transportes de pessoas e bens. Adicional a isto, é válido ressaltar que um fator importante na concretização da atividade econômica deste modal, é a

oferta de frete, que possui alta relevância pois suas variáveis determinam os atributos de custo e de serviço prestado. (CORREA JUNIOR, 2002).

A gestão da oferta de frete é fundamental para a redução de custos das operações logísticas. Na tecnologia, o impacto direto ao custo da operação pode ser causado pela aquisição de rastreadores de veículos por exemplo, e o monitoramento 24 horas da mercadoria, para que haja agilidade nas informações e melhor desempenho do serviço prestado.

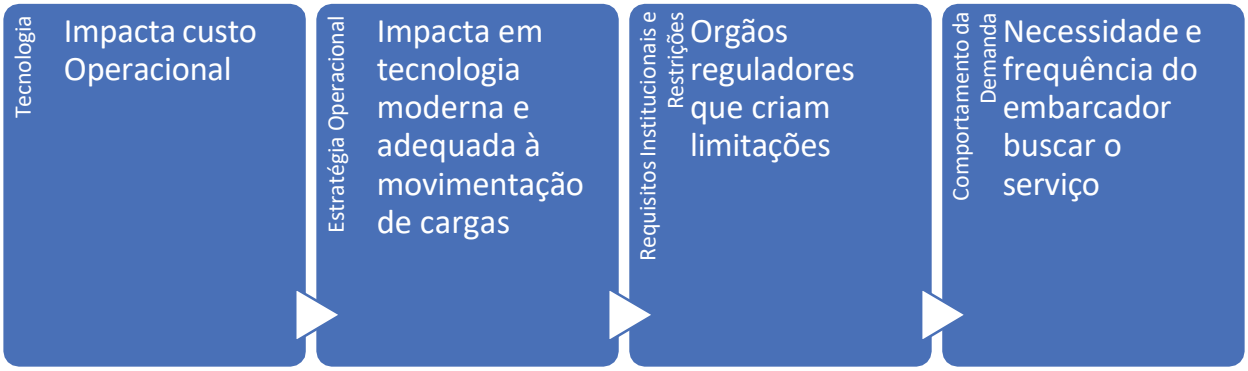
A estratégia operacional por sua vez, é aquela que determina qual tecnologia trará o melhor controle na movimentação das cargas e apresenta as opções atualizadas de mercado.

Os requisitos institucionais e as restrições, determinam o limite adequado de informações e tecnologia permitido nas movimentações de cargas.

E por fim, o comportamento da demanda, que depende da necessidade e frequência de embarque, afetando diretamente a formação do valor do frete.

Na figura 4, encontram-se pontos de destaque a serem considerados na oferta de frete:

Figura 4: Pontos a serem considerados na oferta de frete.



Adaptado pela autora com dados retirados de Correa Junior.

Fonte: Correa Junior (2022).

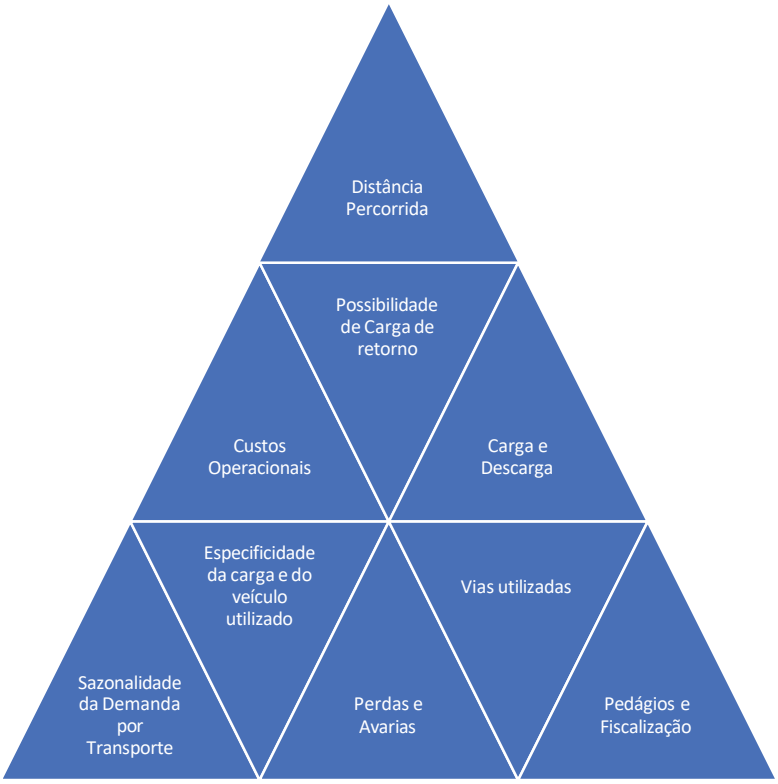
Estes pontos, devem ser usados como base, durante o estudo do frete por quem entrar em negociação com os agentes de mercado, pois a alteração de qualquer um deles, pode mudar completamente a base de frete que deve ser oferecida ao cliente.

Como agentes de mercado, temos: o ofertante (neste caso a transportadora); o operador (neste trabalho o motorista que realizará o transporte); o embarcador (a empresa contratante do serviço); e o regulador (órgãos do governo que podem

interferir diretamente no trajeto). Todos os supracitados, podem interferir diretamente na oferta de frete e na qualidade do serviço prestado.

Segundo Caixeta-Filho (2002), para formar o valor de frete, deve-se sempre levar em consideração os fatores da Figura 5 a seguir:

Figura 5: Fatores a considerar na formação do valor de frete.



Adaptado pela autora com dados retirados de Caixeta-Filho.

Fonte: Caixeta-Filho (2022).

O pagamento de frete para o transporte rodoviário de cargas é regulamentado no Brasil. O governo federal brasileiro estabeleceu a forma de pagamento de frete do TAC (*Transportador autônomo de cargas*), como um instrumento eletrônico, com senha, um estilo de cartão pré-pago substituindo a antiga carta-frete que era isenta de qualquer controle fiscal. Essa alteração se deu por meio da Lei nº 12.249 no ano de 2010.

Anteriormente, a Lei nº 10.209 em 23 de março de 2001, já havia instituído o chamado “vale-pedágio”, que atribui o pagamento das taxas de pedágio ao embarcador. O mesmo, deve proceder com este pagamento antecipadamente e

entregar ao motorista o comprovante. O pagamento deste junto a contratação do frete, se torna ilegal e pode ser denunciado a ANTT quando necessário.

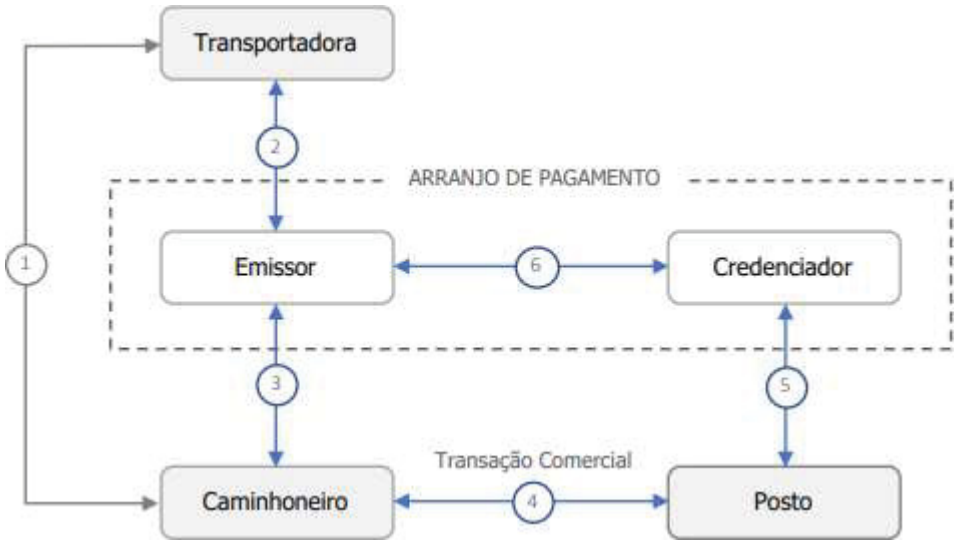
O que existem em comum nas duas leis citadas é o estabelecimento de maiores garantias aos TACs, um grande e importante grupo no setor de transportes, mas que muitas vezes são a parte mais fraca nas negociações e acabam sendo prejudicados.

A Lei nº 11.442 de 5 de janeiro de 2007, define os TAC's como *"pessoa física que tenha no transporte rodoviário de cargas a sua atividade profissional",* declara a atividade econômica como de natureza comercial, em regime de livre concorrência e os divide os TACs em Agregado, Independente e Auxiliar, conforme segue:

- **Agregado** – "*Aquele que coloca veículo de sua propriedade ou de sua posse, a ser dirigido por ele próprio ou por preposto seu, a serviço do contratante, com exclusividade, mediante remuneração certa".*
- **Independente** – *"Aquele que presta os serviços de transporte de carga de que trata esta Lei em caráter eventual e sem exclusividade, mediante frete ajustado a cada viagem".*
- **Auxiliar** – *"Deverá contribuir para a previdência social de forma idêntica à dos Transportadores Autônomos".*

Cypas (2018) destaca o fluxo para o pagamento eletrônico de frete (Figura 6) da seguinte forma: O início se dá na negociação e condição de frete entre contratante e caminhoneiro; em seguida o contratante do frete se conecta ao emissor do cartão para transferir o valor pré-pago; então, o emissor do cartão se conecta virtualmente com o caminhoneiro que já está em posse do cartão; depois o caminhoneiro realiza a transação em local autorizado (postos de gasolina, por exemplo); e para que o caminhoneiro consiga realizar a compra, o lojista se conecta ao sistema do credenciador, que por sua vez, confirma a transação comercial e/ou o saldo disponível.

Figura 6: Fluxo de pagamento eletrônico de frete.



Retirado do artigo de Cypas..

Fonte: Cypas, (2018)

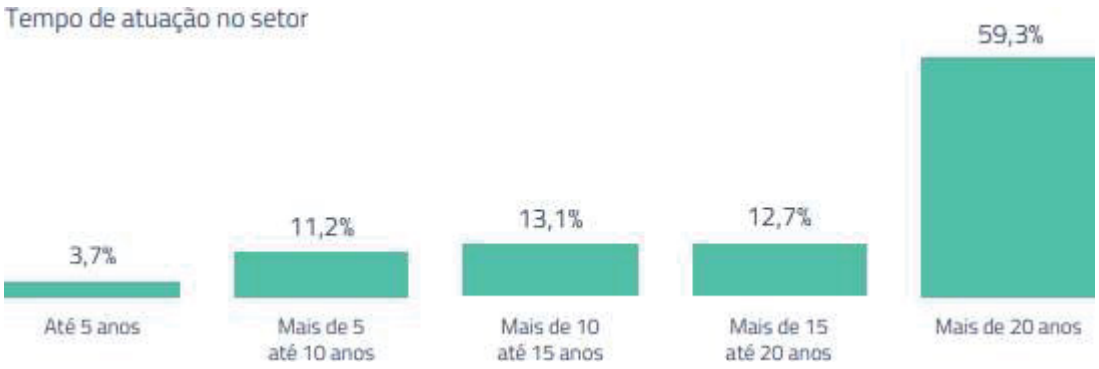
Certamente, a forma eletrônica de pagamento de frete foi fundamental para melhorar a inclusão financeira do caminhoneiro autônomo, que representa 67% dos profissionais da categoria, possuindo idade média de 46,5 anos entre os autônomos, e apenas 29,9% deles com Ensino Médio completo e um faturamento mensal médio de R$4.609,35 entre toda categoria.

Segundo o Blog Sem Parar Empresas (2022), 82,3% dos caminhoneiros realizam o financiamento de seus veículos de médio a longo prazo, com pagamentos variando entre 25 e 60 meses, o que automaticamente traz a estes profissionais uma tensão ao trabalho, pois esta dívida se associa automaticamente as despesas com a vida cotidiana e a manutenção do veículo.

As necessidades básicas de cada motorista podem ser observadas pelas empresas de transporte rodoviário, pois são elas, as responsáveis por todo o processo de embarque a partir das indústrias, negociando a compatibilidade valores, condições de viagem e prazos de entrega, que afetam diretamente a remuneração e qualidade de vida do profissional caminhoneiro.

Em relação ao tempo de atuação das empresas de transporte rodoviário no Brasil, encontra-se na pesquisa CNT do perfil empresarial (2021), a Figura 7 abaixo que demonstra que no mercado de transportes empresas consolidadas são predominantes.

Figura 7: Tempo de atuação no setor.



Fonte: Pesquisa CNT do perfil empresarial (2021).

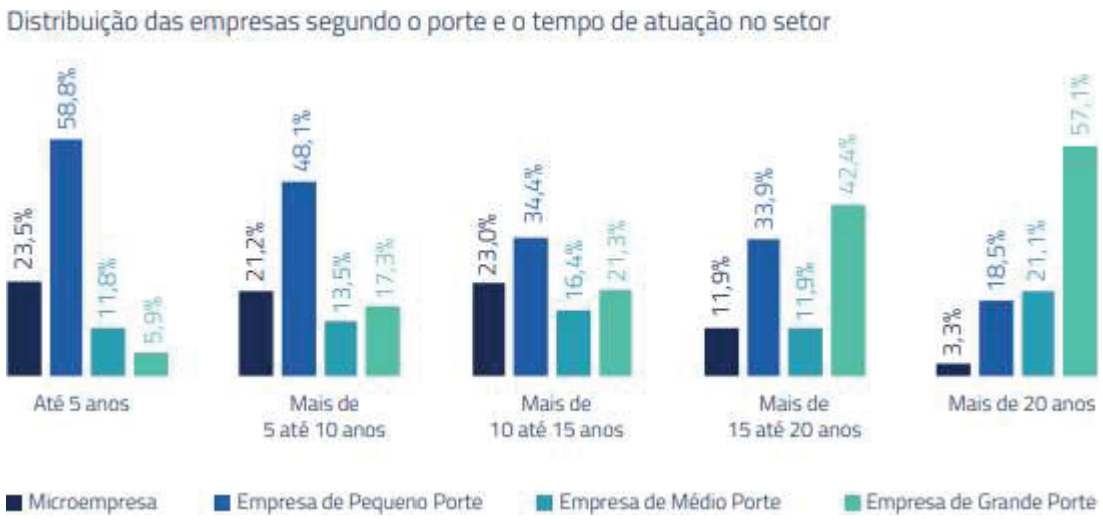
E em seguida, a pesquisa também destaca o tamanho destas empresas, e o percentual de atuação das mesmas na Figura 8:

Figura 8: Distribuição das empresas segundo o porte.

Fonte: Pesquisa CNT do perfil empresarial (2021).

Portanto, a partir destes dados, a pesquisa deixa clara, uma correlação entre o tempo de atuação no setor e o porte da empresa, conforme Figura 9:

Figura 9: Distribuição das empresas segundo o porte e o tempo de atuação no setor.



Fonte: Pesquisa CNT do perfil empresarial (2021).

Nitidamente, notamos que empresas consolidadas na área de transporte com mais de 20 anos de atuação, são em maior número empresas de grande porte, que possuem o poder de influenciar o ritmo do mercado, bem como o custo do frete, diminuindo o poder de persuasão das empresas menores.

O presente trabalho, usa como base uma microempresa transportadora do interior do Rio Grande do Sul, que possui 80% de sua carga transportada como arroz e 20% produtos em conserva. O produto arroz, se mantém em fluxo normal anualmente, já a carga em conserva aumenta significativamente nos meses de outubro, novembro e dezembro.

Eles trabalham com três carretas próprias e o restante dos carregamentos são efetuados por autônomos contratados. As cargas são fechadas para entregas em supermercados de São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília, e 100% delas saem da origem com retorno garantido. Normalmente os retornos são feitos com o produto pisos, para exportações que sairão de Uruguaiana.

Esta transportadora, enfrenta atualmente a dificuldade de negociação de frete por atender a uma empresa altamente relevante na cidade, que mantém com seus terceirizados a tabela fechada de frete, fazendo com que os custos oscilantes do óleo, diesel e pneus sejam absorvidos pela transportadora sem qualquer direito de questionamento, forçando a transportadora a trabalhar com valor fixo de frete para o

motorista. Esta prática, no futuro pode causar prejuízos financeiros irreparáveis tanto à transportadora, quando ao motorista.

Portanto, o objetivo do uso do aplicativo por parte da transportadora, permitirá o ajuste correto durante suas negociações com a empresa contratante, evitando perdas significantes, permitindo até mesmo, um serviço de melhor qualidade por parte da transportadora.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Auxiliar pequenos transportadores de fretes rodoviários a desenvolverem uma prática de gestão de custos a fim de evitar trabalhar em prejuízo.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Entender a política de formação de preços de frete;
2. Propor estratégias de negociação de frete para redução de custos.
3. Propor utilização do aplicativo para cálculo de rentabilidade durante negociações de frete.

1.3 Importância e justificativa

Como justificativa esta pesquisa busca o equilibro nas negociações do valor dos fretes rodoviários com transportadoras de pequeno porte, que não possuem estrutura e reserva financeira para trabalhar em prejuízo, mesmo que por um curto período, e acabam se submetendo a sacrifícios oneráveis para se manterem no mercado, sem considerar o fato de terem a responsabilidade de assumir possíveis custos financeiros, no caso de insatisfação com o serviço prestado em diferentes situações.

> *"Compreender o comportamento dos custos em resposta à mudança dos níveis de atividade econômica é de grande importância para a tomada de decisões dentro da empresa para atingir objetivos estratégicos, com diversos instrumentos de gestão, tais como, análise de margem de contribuição, ponto de equilíbrio, impulsionamento operacional e a margem de segurança". (ATKINSON et al.,2008 apud JUNIOR et al., 2019)*

As pequenas transportadoras trabalham com um número considerável de transportadores autônomos, como forma de terceirização de serviços, para garantirem a redução de seus custos de transporte e atenderem a demanda dos fabricantes de produtos. Porém essas receitas baixas, resultam em problemas na manutenção veicular, jornadas excessivas de trabalho, sobrecarga nos veículos, incapacidade de renovação de frota, inadimplência fiscal entre outros. (ARAÚJO *et al*., 2014). O que torna alto o valor agregado desta pesquisa, que objetiva a aplicação imediata do aplicativo de cálculo de frete nas negociações.

1.4 Limitações do Trabalho

O projeto baseia-se na liberação de dados reais por parte das empresas, ou na inserção deles por parte das transportadoras, o que pode ser um impeditivo pois os dados podem ser sensíveis para divulgação.

1.5 Estrutura da Dissertação

Esta pesquisa será estruturada da seguinte forma: Primeiro será apresentado à introdução com objetivos, justificativas e delimitações, logo após será apresentada a revisão bibliográfica, seguida pela metodologia utilizada na criação do aplicativo, e por fim, a análise de resultados e as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para Machado *et al*., (2009), *"Transporte é um serviço de consumo intermediário que proporciona a movimentação de cargas entre diferentes locais, contribuindo para o desenvolvimento e a sustentabilidade do sistema socioeconômico".*

Moreira *et al*., (2018) caracteriza o transporte rodoviário no Brasil como o mais representativo entre os modais, porém com adequação para curtas e médias distâncias, com custo baixo de implantação e alto custo de manutenção, flexível, mas com limitação de peso e volume, com alto impacto ambiental pela emissão de poluentes de combustível, mas que gera uma alta integração entre os estados brasileiros.

A pesquisa CNT do perfil empresarial (2021) destaca como a maior característica do transporte rodoviário, o fato de sua operação não ocorrer de forma isolada, mas atuar em cadeias logísticas como elemento alimentador de cargas, com agilidade e adaptabilidade, destacando a flexibilidade em relação a infraestrutura e diversidade dos tipos de cargas movimentados.

O setor de transporte rodoviário de cargas precisa ter uma remuneração justa para os fretes para que seja sustentável. Entretanto, a preção por preços menores levou em 2018 a uma grande greve de caminhoneiros, que teve sua base na oscilação no preço dos combustíveis e consequente aumento dos fretes. No início de 2016 o barril de petróleo custava US$ 30 aproximadamente, e no meio do ano chegou a custar 50 dólares. (IBIDEM, 2018 apud MOURA *et al*., 2019). A greve iniciou em 21 de maio de 2018 e teve a duração de 11 dias, causando perdas que ultrapassaram R$ 75 bilhões. (SILVA, 2018 apud MOURA *et al*., 2019) e um dos resultados foi a política nacional de preço mínimo de fretes por meio do Medida Provisória nº 832/2018, convertida na Lei nº 13.703/2018. Esse fato reforça a importância da análise de custos na composição dos fretes.

2.1 Custo

A análise de custos está presente e é necessária nos mais diversos setores da economia. De acordo com a secretaria de saúde do Distrito Federal (2022), gestão de custos é um ciclo de atividades específicas integradas que auxiliam na tomada de decisão.

Para Bertó (2017) os custos podem ser classificados e diretos e indiretos. Os custos diretos são os decorrentes do financiamento do período de estocagem interna da mercadoria na empresa, mais os prazos concedidos para o recebimento dos valores vendidos. Já os custos indiretos, se caracterizam pela impossibilidade de medição identificação ou quantificação em cada unidade comercializada.

Pamplona (1997) menciona que o sistema tradicional de custos elabora demonstrações financeiras de forma precária não suprindo, em sua totalidade a necessidade de diversas informações nas empresas.

Segundo Vieira (2013), a eficiência da gestão de custos, está ligada a compreensão da definição do que realmente é custo, pois custo, também é um gasto no momento da execução de um serviço, ou fabricação de um produto. O supracitado apresenta 2 métodos importantes de custo. São eles:

- Custeio por absorção: considera custo total do produto (independente dos custos serem fixos ou variáveis; no caso de formação de base de preço de venda é o método aceito pela legislação fiscal.
- Custeio Variável ou direto: considera somente custos variáveis; usado para formação de preço de venda mínimo.

No conceito de Gestão Estratégica de Custos, Martins (1998) afirma:

> *"Numa visão mais abrangente, a Gestão Estratégica de Custos requer análises que vão além dos limites da empresa para se conhecer toda a cadeia de valor: desde a origem dos recursos materiais, humanos, financeiros e tecnológicos que utiliza, até o consumidor final. Passa a não ser apenas importante conhecer os custos da sua empresa, mas os dos fornecedores e os dos clientes que sejam ainda intermediários, a fim de procurar, ao longo de toda a cadeia de valor (até chegar ao consumidor final), onde estão as chances de redução de custos e de aumento de competitividade".*

Com a execução da gestão de custos adequadamente, surge a necessidade de definir os preços para oferta dos produtos e serviços. Segundo Serasa Experian

(2019), a diferença entre custos e preços se dá ao fato de o custo se referir ao gasto de todo processo de fabricação ou comercialização de algo que será vendido, podendo incluir a matéria prima e a mão de obra; enquanto o preço se refere ao produto ou serviço em termos monetários.

Um dos maiores desafios dos empresários está na gestão adequada de custos para poder estabelecer o preço de venda sem causar prejuízo a empresa. Para microempresas, além da gestão de custos, o preço de mercado tem ação direta no preço de venda.

2.2 Preço

Para Cressman (2002), a definição do preço pode espelhar a percepção que o consumidor tem dos produtos ou serviços da empresa.

Almeida *et al*., (2016) define preço como a determinação do preço adequado as estratégias da organização. O supracitado destaca que a eficácia da formação do preço de venda depende do:

1. Interesse da empresa na maximização do resultado;
2. Interesse do consumidor no produto;
3. Interesse da concorrência no produto.

Estes fatores podem proporcionar maximização lucrativa da participação no mercado e maximização do capital empregado, tornando o produto autossustentável.

Segundo Santos (1995), para empresa proporcionar um fluxo de lucros contínuo a longo prazo, permitindo a otimização da capacidade instalada e retorno satisfatório sobre o capital investido, o preço de venda praticado será o maior fator de geração de valor.

2.3 Transporte multimodal e legislações brasileiras

No Brasil, o transporte multimodal de cargas é regulamentado pela Lei nº 9.611, de 19 de fevereiro de 1998 que o classifica pela utilização de diversas modalidades transportes, sendo regido por um único contrato de um Operador de Transporte Multimodal (*OTM*).

Esta lei, é regida por sete capítulos, e encontra-se disponível no site do Planalto do Governo Brasileiro, destacando em cada um dos capítulos os seguintes assuntos: o operador e o transporte multimodal, a forma aceitável do contrato de transporte, a responsabilidade com a emissão do conhecimento do transporte, a unidade de carga, o controle aduaneiro e responsabilidade tributária, e por fim, as disposições gerais e transitórias.

Em 12 de abril de 2000, temos a regulamentação da Lei 9.611/98, através do Decreto nº 3.411 que exclui a necessidade de habilitação prévia e sistema único de registro para exercer a atividade de Operador de Transporte Multimodal e também a necessidade de a ANTT comunicar aos Ministérios da Fazenda e Receita, registros, alterações e cancelamentos.

Então o Decreto nº 5. 276, de 19 de novembro de 2004, alterou os Artigos 2º e 3º do Decreto nº 3.411, e diz que “para exercer a atividade de Operador de Transporte Multimodal, serão necessários a habilitação prévia e o registro junto a Agência Nacional de Transportes Terrestres”. E a “ANTT terá a obrigatoriedade de comunicar ao Ministério da Defesa e ao Ministério da Fazenda os registros efetuados, suas alterações e seus cancelamentos”.

2.3 PERFIL DO CAMINHONEIRO BRASILEIRO

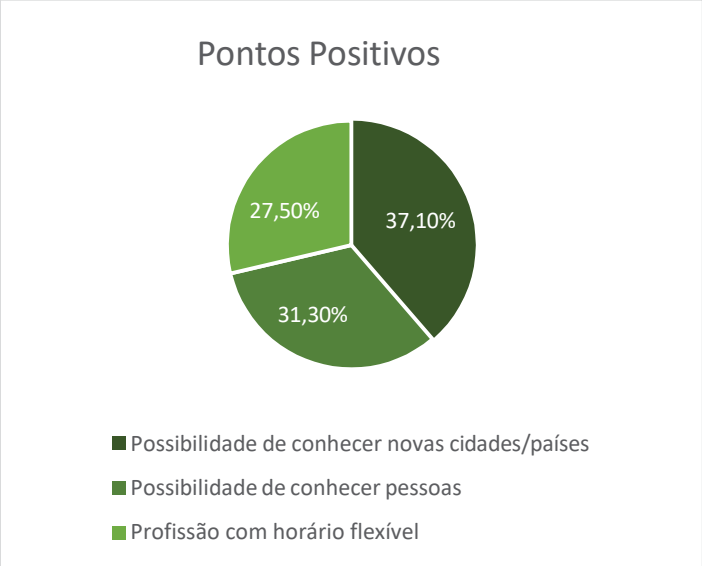
De acordo com a pesquisa Perfil do Caminhoneiro realizada em 2019, da CNT (*Confederação Nacional de Transporte*), a média de idade dos 1066 caminhoneiros entrevistados estava em 44,8 anos, possuindo uma renda mensal líquida média de R$ 4.609,35.

O tempo médio de carreira deste profissional é de 18 anos e mis de 50% deles afirma que a situação financeira deles sofreu uma melhora significativa se comparado com a profissão anterior à de caminhoneiro.

Quando questionados sobre os pontos positivos e negativos da profissão, os caminhoneiros se posicionaram de acordo com as Figuras 10,11 e 12.

Na Figura 10 destaca-se o fato de 37,10% destes profissionais considerar o conhecer novas cidades/países um motivador extra para prosseguirem na função.

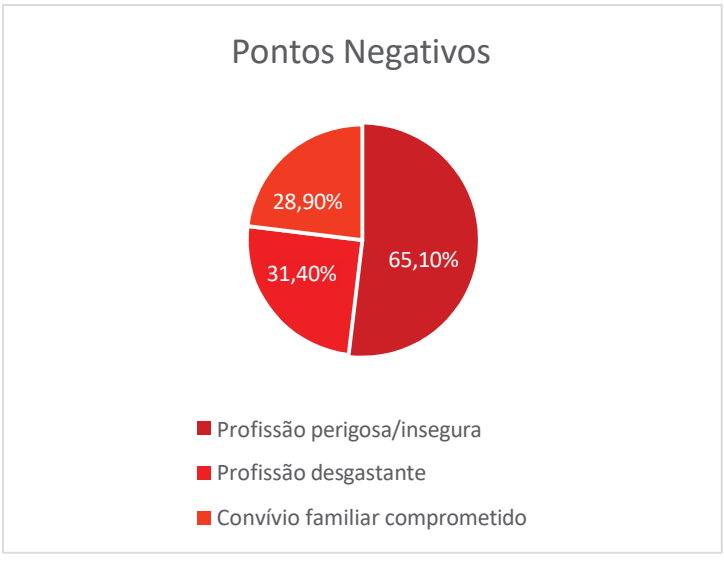
Figura 10: Pontos positivos



Adaptado pela autora com dados da Pesquisa CNT Perfil do Caminhoneiro.
Fonte: CNT (2019).

Na Figura 11 o fator relevante é que 65,10% dos profissionais se sentem inseguros na função e sentem que passam perigo durante o desempenho de suas atividades.

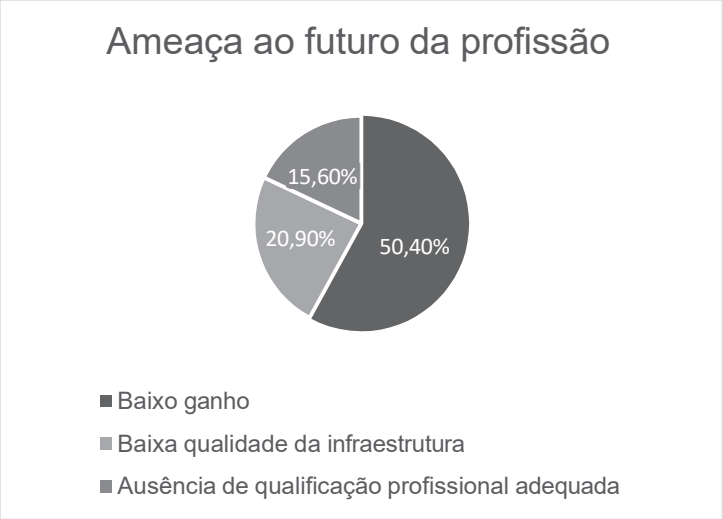
Figura 11: Pontos negativos



Adaptado pela autora com dados da Pesquisa CNT Perfil do Caminhoneiro.
Fonte: CNT (2019).

Na Figura 12 percebe-se que 50,40% dos profissionais consideram o valor de seus salários ou entradas financeiras baixo, abrindo precedentes para que busquem novas oportunidades de carreira.

Figura 12: Ameaça ao Futuro da Profissão



Adaptado pela autora com dados da Pesquisa CNT Perfil do Caminhoneiro.
Fonte: CNT (2019).

De acordo com a Revista Caminhoneiro (2017), as diferenças salariais entre os caminhoneiros se dão através dos serviços prestados e da região onde eles trabalham. Pois em São Paulo, por exemplo, cada sindicato apresenta um piso salarial diferente entre a categoria. Já em Manaus, os sindicatos informam que os salários variam de acordo com o veículo que o profissional dirige, enquanto no Pará, os salários dependem do tipo da CNH. Esta variação salarial pode levar os caminhoneiros ao trabalho autônomo onde conseguem ganhar mensalmente mais do que as transportadoras oferecem.

A pesquisa menciona que este profissional roda por mês em média 8.561,3 quilômetros, sendo diariamente 11,5 horas de 5 a 7 dias por semana. Enfrentando diversos entraves em sua atividade rotineira, como assaltos e roubos, mencionado por aproximadamente 65% por entrevistados, a oscilação do custo do combustível foi mencionada por quase 36%, e o desafio do valor do frete, mencionado por 27,4%.

Entre os caminhoneiros entrevistados, 51,3% reivindicaram a redução no preço do combustível, 38,3% reivindicaram maior segurança nas rodovias. Entre os autônomos, onde 47% financiaram seus veículos, 27,4% reivindicam juros mais

baixos nos financiamentos de compra e 26,2% de todos os profissionais, reivindicaram o aumento no valor do frete.

No quesito saúde destes profissionais, 42,6% procuram profissionais de saúde para prevenção, porém quase 20% só buscam ajuda quando os sintomas se agravam. 13,2% não costumam buscar profissionais de saúde, mas 85,3% deles possuem plano odontológico.

Em relação ao uso da internet a pesquisa revela que 98% utilizam celular ou smartphone com frequência. E nos últimos 2 anos, ao menos 13% deles se envolveram em acidentes.

Os caminhoneiros, antes da modernização, tinham certa dificuldade em se comunicar com a empresa e familiares. Com a acessibilidade a internet e a redução dos valores de aparelhos celulares, a melhora na rotina deste profissional foi facilitada, proporcionando segurança, agilidade, rápido acesso a informações de trânsito, e até mesmo ao contato diário com o desenvolvimento de seus filhos.

A pesquisa 2019 da CNT mostra que em três anos, houve um aumento de 20% no número de caminhoneiros conectados, sendo que o acesso a internet para fins comerciais é a segunda maior finalidade dos motoristas. Entende-se, portanto, que fazer negócios utilizando o acesso à internet traz aos caminhoneiros, novas oportunidades de negócios. Podemos citar, utilização de rotas de GPS, segurança em sistemas de rastreamento, planejamento e informação sobre novas cargas.

Percebe-se então, que o aplicativo para acesso rápido à valores de frete, traz um benefício tanto a transportadora quanto ao motorista, que em acesso imediato à informação de valor mínimo para uma certa viagem, realizam propostas adequadas de frete que tendem a diminuir o risco de trabalhar em prejuízo.

3 METODOLOGIA

Realizou-se esta pesquisa em uma microempresa do ramo de transporte rodoviário de cargas, localizada na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. A partir da necessidade de adequação dos valores de frete praticados no momento, que são na maior parte das vezes, ditado pelo embarcador, fazendo com que a margem de contribuição e o ponto de equilibro sejam prejudicadas em algumas viagens.

Este estudo trata de uma pesquisa científico-tecnológica, pois utiliza dados reais para criação de um aplicativo que poderá ser utilizado pela transportadora no momento do fechamento de frete visando a facilidade e rapidez no valor considerável aceitável para uma viagem específica, auxiliando o negociador na tomada de decisão.

O problema identificado na pesquisa foi como gerir custos logísticos de frete, a ponto de permitir tomadas de decisões assertivas nas prestações de serviços no transporte rodoviário de carga?

Após a identificação do problema, uma entrevista com um dos proprietários da empresa foi realizada através da ferramenta Google Meet, para melhor compreensão do cenário atual e coleta de dados específicos.

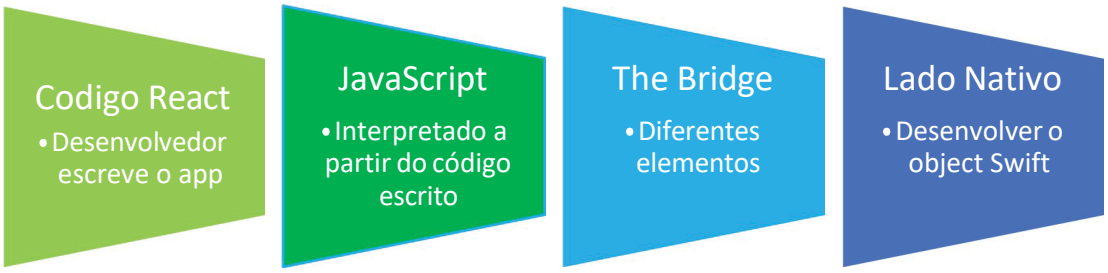
Com os dados em mãos, foi feita a definição da geração de resposta que a transportadora precisa, e com isto a maturação do aplicativo para que o acesso a esta resposta fosse imediato durante as negociações de frete.

Para a construção do protótipo foi utilizado o framework baseado na linguagem JavaScript chamado de React Native, também conhecido como RN, que é uma estrutura de aplicativo móvel que permite criar aplicativos para diferentes plataformas usando a mesma base de código. Este framework foi lançado pelo Facebook em 2015.

A linguagem de programação JavaScript é altamente dinâmica e permite implementar diferentes recursos em páginas da web que não podem ser feitos apenas com HTML e CSS.

De acordo com Cunha (2022), a arquitetura do React Native é dividida em 4 seções (Figura 13):

Figura 13: A arquitetura do React Native.



Adaptado pela autora de Cunha.

Fonte: Cunha (2022).

E a principal vantagem desta arquitetura está na facilidade que os desenvolvedores têm em programá-la, além de funcionar nas principais plataformas, ser uma ferramenta de depuração inteligente, a reutilização do código de programação, a interface para o usuário ser mais suave e rápida. O objetivo é de tornar o aplicativo auto intuitivo ao usuário final.

Após a fase de construção do protótipo, testes foram realizados e consequentemente a necessidade de ajustes nas métricas de cálculo e definições, facilitando assim o acesso ao usuário final.

E por fim, entregamos a microempresa, o produto final pronto para uso.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Com o objetivo de responder à pergunta de pesquisa “Como gerir custos logísticos de frete, a ponto de permitir tomadas de decisões assertivas nas prestações de serviços no transporte rodoviário de carga?”, por meio da análise dos dados obtidos, fez-se possível a geração de um aplicativo de cálculo de frete, que tem como seu foco principal, facilitar o acesso ao custo adequado de frete durante uma negociação específica, reduzindo assim o risco de tomada de decisão intuitiva e também diminuindo a possibilidade de trabalhar com prejuízo.

A primeira tela que o usuário terá acesso ao abrir o aplicativo será a seguinte (Figura 14):

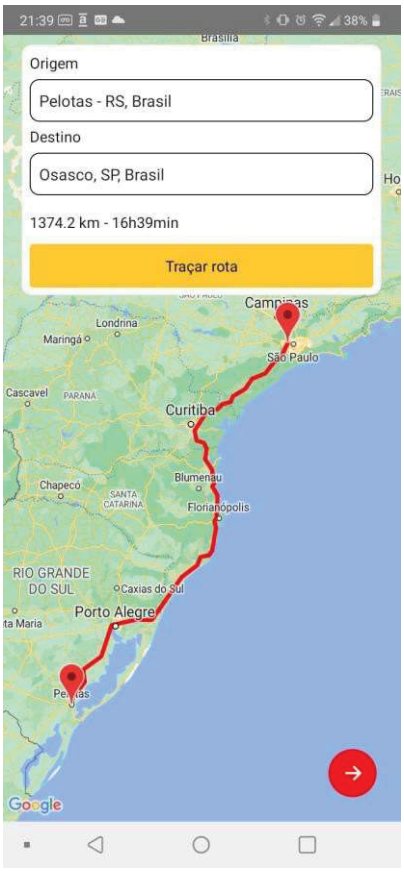
Figura 14: Primeira Tela do App.

Tela inicial do aplicativo.
Fonte: A autora (2023).

Onde o mesmo precisará inserir seus dados de acesso que serão fornecidos pelo administrador do aplicativo.

A segunda tela que o usuário acessa, (Figura 15), será composta de um GPS, onde o mesmo poderá definir a cidade de origem e destino, e terá imediatamente o acesso a quilometragem, a rota mais rápida e tempo estimado de viagem.

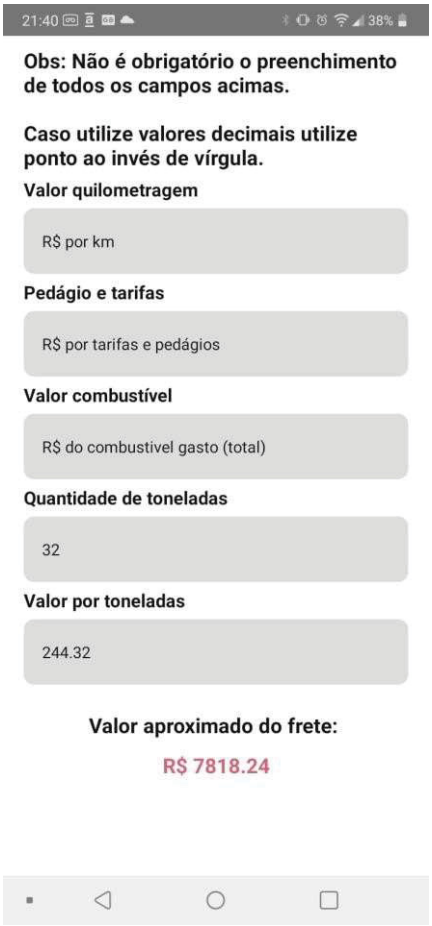
Figura 15: Segunda Tela do App.



Segunda tela do aplicativo.
Fonte: A autora (2023).

Apertando a flecha de prosseguir o usuário irá se deparar com a tela de detalhes final do aplicativo (Figura 16):

Figura 16: Tela Final do App.



Tela final do aplicativo.
Fonte: A autora (2023).

Onde o mesmo terá a possibilidade de inserir as informações disponíveis no momento da negociação, e então verá o valor de frete calculado instantaneamente.

Um vídeo demonstrativo com detalhamento da utilização do aplicativo foi criado e será liberado ao usuário de acordo com a demanda do mesmo, bem como treinamentos extras em caso de solicitação.

Toda estrutura, concepção, regras e validações do aplicativo foram definidas pela autora, com um suporte de um programador no caráter de execução.

A análise dos dados também contribuiu para a criação de um quadro de impactos de atributos para implementação do aplicativo de frete na microempresa.

Quadro 1: Quadro de Impacto de Atributos.

Categoria	Atributos facilitadores de implementação
Mobilização	Partes interessadas
Demandas	Levantamento das demandas e fonte de dados
Ferramentas	Soluções disponíveis
Investimentos	Dimensionamento de recursos
Disponibilização	Treinamento aos usuários

Impacto de tributos.
Fonte: A autora (2023).

Como resultado, construíram-se as proposições abaixo de acordo com a categorização dos atributos e seus impactos:

P1 - Proposição 1: O atributo de mobilização é impactado diretamente pelo interesse dos stakeholders da microempresa no critério melhoria tecnológica.

P2 - Proposição 2: Os atributos de demanda e ferramentas possuem impacto direto na disponibilidade de investimento destinado ao projeto.

P3 - Proposição 3: A quantidade de recursos que serão empregados, afetará diretamente a consolidação da implementação, bem como sua disponibilização aos usuários finais.

Para as proposições acima, sugiro:

Para *P1 - Proposição 1*: Que o engajamento da alta gestão trará a real aplicação e utilização do aplicativo.

Para *P2 - Proposição 2:* Entender se todos os dados necessários estão disponíveis aos gestores, ou se melhorias no software precisam ser realizadas.

Para *P3 - Proposição 3:* Treinamentos dos usuários e ajustes para melhor utilização, serão facilitadores de implementação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tópicos apresentados na sequência buscam demonstrar as considerações finais dessa pesquisa. Serão analisados os objetivos da pesquisa, e apontados as limitações e sugestões para trabalhos futuros.

5.1 Atendimento aos objetivos

Nessa pesquisa, o primeiro objetivo específico, refere-se ao entendimento da política de formação de preços de frete, que foi trabalhado na definição do que é o preço, destacando a diferença entre custo e preço, e oferecendo detalhamento dos pontos a serem considerados para realização de cálculo, auxiliando a formação final do preço do frete.

Em relação ao segundo objetivo, relacionado a proposição de estratégias de negociação de frete para redução de custos, esta pesquisa deixa clara a maneira como considerar o custo no processo, que para este caso específico, é no momento da execução do serviço, podendo ser Custeio por absorção ou Custeio Variável/Direto.

Por fim, em relação ao terceiro objetivo específico que é propor a utilização do aplicativo para cálculo de rentabilidade durante negociações de frete, o mesmo foi desenvolvido através da linguagem JavaScript, para ser utilizado em aparelhos celulares, oferecendo a microempresa e autônomos, acesso rápido e preciso durante o processo de negociação.

Desta forma, a partir dos resultados apresentados por esta pesquisa, tem-se um direcionamento à microempresa, para que esta possa gerenciar seu custo logístico de frete, utilizando o aplicativo como base, não somente para tomada de decisão, mas também para revisão e controle anual de sua tabela de fretes.

Atualizações do aplicativo serão geradas a fim de corrigir *bugs* e atualizar qualquer alteração de legislação do país em questão. Para isso é importante que a empresa inicialmente possa ao implementar o aplicativo, oferecer oportunidade de treinamento a todos os envolvidos e mantenha um canal aberto com os administradores do aplicativo para fins de manutenção.

5.2 Limitações da pesquisa e Sugestões para trabalhos futuros

As limitações são relacionadas a natureza dessa pesquisa, que é caracterizada como um estudo técnico-científico dedicado. Dessa forma, os resultados obtidos podem precisar de adaptações para serem utilizados em outras empresas com a mesma qualidade no resultado final.

A qualidade dos dados é considerada um limitante. Devido aos mesmos serem majoritariamente baseados em uma única microempresa, foi necessário realizar uma série de considerações, que foram baseadas na revisão bibliográfica da pesquisa, para trazer robustez e segurança a qualidade do produto final oferecido neste.

A principal sugestão para futuros trabalhos é relacionada a qualidade dos dados. Aprofundar estudos e entrevistas com caminhoneiros e microempresas de transporte para mitigar o risco do baixo ganho.

6 REFERENCIAS

ALMEIDA, CAROLINE QUERINO, JAIME DAGOSTIM PICOLO, CARLOS EDUARDO FACIN LAVARDA, e LARISSA DEGENHART. Método de Definição do Preço de Venda das Mercadorias de Uma Loja de Materiais de Construção. **Contabilometria** 3, no. 2, 2016.

ARAÚJO, M. P. S., BANDEIRA, R. A. M. e CAMPOS, V. B. G. Custos e fretes praticados no transporte rodoviário de cargas: uma análise comparativa entre autônomos e empresas. **Journal of Transport Literature**, vol. 8, n. 4, pp. 187-226, 2014.

BERTÓ, DALVIO JOSÉ, e ROLANDO BEULKE. Gestão de custos. **Saraiva Educação SA**, 2017.

CAIXETA-FILHO, JOSÉ V.; MARTINS, RICARDO S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. **Grupo GEN**, 2002. E-book. ISBN 9788522494637. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522494637/.

CRESSMAN JR, GEORGE E. A definição de preço na prática. **HSM Management**, São Paulo 1, no. 33 (2002): 74-82.

CUNHA, ANDRE. React Native: o que é e tudo sobre o Framework. Outubro, 2022. Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/react-native. Acesso em: 29 jan. 2023.

CYPAS, DANIEL FERNANDO. Pagamento eletrônico do frete: o cartão pré-pago como instrumento de inclusão financeira do caminhoneiro. **PhD diss.**, 2018.

GUIA DO TRANSPORTADOR. Mercado Logístico Brasileiro em números. Maio, 2009. Disponível em: http://www.guiadotrc.com.br/logistica/mercado_logistica.asp. Acesso em: 13 jan. 2023.

LEITE JUNIOR, M.; SOUZA JUNIOR, M. A. A. de. ELABORAÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO DE CUSTOS E PRECIFICAÇÃO DE FRETES PARA PEQUENOS TRANSPORTADORES RODOVIÁRIOS DE CARGA. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 441–453, 2019.

MACHADO, CARLOS CARDOSO, E. S. LOPES, M. H. B. BIRRO, e R. R. MACHADO. Transporte rodoviário florestal. 2 ed. Viçosa: **Editora UFV**, 2009.

MARTINS, ELISEU. Contabilidade de custos. 6.ed. São Paulo: **Atlas**, 1998.

MOREIRA, M. A. L., FREITAS JUNIOR, M. de, & TOLOJ, R. C. (2018). O transporte rodoviário no Brasil e suas deficiências. **Refas - Revista Fatec Zona Sul**, *4*(4), 1–13, 2018.

MOURA, HENRIQUE NOGUEIRA, JOSÉ BARREIRO LEMOS NETO, VANESSA ÉRICA DA SILVA SANTOS, e FERNANDA BEATRYZ ROLIM TAVARES. Resultantes da greve dos caminhoneiros (2018): um hibridismo de estatística bilionária e o óleo diesel em face à macroeconomia. **Research, Society and Development 8**, no. 7, 2019: e50871164.

NASCIMENTO-e-SILVA, DANIEL. Manual do Método Científico-Tecnológico: **edição sintética [recurso eletrônico]** – 1 ed. – Florianópolis, 2020. ISBN 978-65-00-10455-4.

PAMPLONA, EDSON DE OLIVEIRA. Contribuição para a análise crítica do sistema de custos ABC através da avaliação de direcionadores de custos. **PhD diss.**, 1997.

PESQUISA CNT. Perfil dos Caminhoneiros. Confederação Nacional do Transporte, 2019. Disponível em: https://www.cnt.org.br/perfil-dos-caminhoneiros. Acesso em: 16 fev. 2023.

PESQUISA CNT. Perfil dos Caminhoneiros. Confederação Nacional do Transporte, 2021. Disponível em: https://www.cnt.org.br/perfil-dos-caminhoneiros. Acesso em: 13 jan. 2023.

PESQUISA CNT. Perfil Empresarial 2021. Confederação Nacional do Transporte, 2021. Disponível em: https://static.poder360.com.br/2022/04/pesquisa-cnt-perfil-empresarial-transporte-rodovia%CC%81rio-de-cargas.pdf. Acesso em: 13 jan. 2023.

REVISTA CAMINHONEIRO. O salário de motorista de caminhão no Brasil vale a pena? Maio, 2017. Disponível em: https://www.revistacaminhoneiro.com.br/o-salario-de-motorista-de-caminhao-no-brasil-vale-a-pena. Acesso em: 13 jan. 2023.

SANTOS, ROBERTO DOS. Aplicação do Custo de Oportunidade as Decisões de Preço de Venda sob o Enfoque do Custeio Direto. **IV Congresso Internacional de Custos**. Unicamp, outubro, 1995.

SECRETARIA DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. O que é gestão de custos? Novembro, 2022. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/o-que-e-gestao-de-custos. Acesso em: 13 jan. 2023.

SEM PARAR EMPRESAS. Sabe qual é o perfil do caminhoneiro brasileiro? Descubra neste post! **Blog Sem parar Empresas**. Janeiro, 2022. Disponível em: https://blog.sempararempresas.com.br/perfil-do-caminhoneiro-brasileiro/. Acesso em: 13 jan. 2023.

SERASA EXPERIAN. Você sabe qual é a diferença entre custo e preço? Fevereiro, 2019. Disponível em: https://www.serasaexperian.com.br/conteudos/decisao/voce-sabe-qual-e-a-diferenca-entre-custo-e-preco/. Acesso em: 13 jan. 2023.

VIEIRA, EUSELIA PAVEGLIO. Custos e formação de preço de venda. **Ed. Unijuí**, 2013.

WIGGERS, KARINA. Definição do preço de venda: utilização do Mark-Up em empresas comercias locais. **Repositório UFSC**, 1995.

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA:

BRASIL. L9611. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9611.htm. Acesso em: 22 jan. 2023.

BRASIL. Decreto 3411. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3411.htm. Acesso em: 22 jan. 2023.

BRASIL. Decreto 5276. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5276.htm. Acesso em: 22 jan. 2023.

BRASIL. L11442. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11442.htm. Acesso em: 22 jan. 2023.

BRASIL. L13703. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13703.htm. Acesso em: 22 jan. 2023.