



PROGRAMA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS
FUNDAÇÃO DOM CABRAL

OTIMIZAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA:

Um estudo sobre a ociosidade dos ativos logísticos no transporte rodoviário de carga
fracionada no Brasil

Fernando d'Avila Vianna Cotrim
Gilmar Moreira Cabral
Leandro Correia Antunes
Matias Ferrari
Melquisedeque Martins Fernandes
Rogério Antônio Concer
Vinissius Cagol Gialdi

Curitiba - PR
2018



Fernando d'Avila Vianna Cotrim
Gilmar Moreira Cabral
Leandro Correia Antunes
Matias Ferrari
Melquisedeque Martins Fernandes
Rogério Antônio Concer
Vinissius Cagol Gialdi

OTIMIZAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA:

Um estudo sobre a ociosidade dos ativos logísticos no Transporte Rodoviário de Carga fracionada no Brasil

Projeto apresentado à Fundação Dom Cabral como requisito parcial para a conclusão do Programa de Especialização em Gestão de Negócios.

Professor Orientador: Dr. Fabricio Ziviani
Gerente do Programa: Silene de Fátima Lopes Magalhães

Curitiba - PR
2018



DEDICATÓRIA

Dedicamos este Projeto

A Deus,

A nossos familiares e

A todos os profissionais e empresas pertencentes ao setor de transporte brasileiro.

AGRADECIMENTOS

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

Aos meus colegas, que num debate construtivo sempre instigaram novas visões.

A ITL e CNT que investem na profissionalização do setor de transportes e que permitiram que fizéssemos parte desse crescimento.

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



EPÍGRAFE

“Escreva algo que valha a pena ler ou faça algo que valha a pena escrever “
Benjamin Franklin

RESUMO

Como um setor altamente competitivo, o transporte de cargas sofre em função de pequenas variações nos custos, valor do frete ou da quantidade dos produtos e equipamentos transportados. Em razão da crise que o país vem enfrentado, as empresas acabam sendo obrigadas ajustar as despesas, no que se inclui, o frete. Afinal, o valor da entrega de uma carga é influenciado pelo preço do diesel, pelo aumento do valor da taxa paga em pedágios, pela distância percorrida, pelo salário dos caminhoneiros, ajudantes, custos-extras que surgem durante a viagem e com a depreciação dos veículos. Em visitas técnicas e questionários notou-se que existem muitos espaços vazios em veículos que poderiam estar com carga plena, muitas empresas trabalham com prejuízo e acabam entrando em um caminho pouco lucrativo que a faz ir em encontro com a falência. O presente trabalho tem como objetivo ofertar ao mercado uma opção viável e simples de compartilhamento de carga, fazendo o transportador utilizar uma plataforma digital de otimização de maneira a tornar o seu negócio mais sustentável e viável. A plataforma propõe que o transportador utilize o aplicativo sempre que tiver espaços ociosos em seus veículos, evitando que os ativos sejam utilizados de forma parcial e gerem prejuízos. A análise de mercado mostrou que ferramentas existentes para compartilhamento de carga atualmente são pouco intuitivas ou demandam muito tempo para gerarem algum resultado. Com base em questionário e benchmarking concluiu-se que o problema afeta praticamente todo o setor de transporte de carga fracionada e que alianças são pouco utilizadas por demandarem negociação e não existir ferramenta que facilite a troca de informações e o consequente compartilhamento de cargas. Para solucionar essa lacuna propõe-se uma ferramenta intuitiva, fácil de utilizar e rápida. A plataforma utilizada de forma correta fará os transportadores terem melhores resultados financeiros, as rodovias terão menos veículos circulando, o meio ambiente estará menos poluído e transportador, embarcador e funcionários estarão mais felizes e seguros.

Palavras-chave: transporte; carga; ociosidade; produtividade; fracionada; tecnologia; aliança.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Fotografias retiradas no centro de distribuição de Lovera (SP) da empresa DHL <i>Supply Chain</i>	32
FIGURA 2: Esquema simplificado de funcionamento da empresa “Fretebrás”.....	41
FIGURA 3: Logotipo para a nova plataforma proposta.....	47
FIGURA 4: Protótipo para tela inicial da solução proposta.....	48
FIGURA 5: Protótipo para tela de programação da solução proposta.....	49
FIGURA 6: Protótipo para tela de acompanhamento da solução proposta (item A).....	49
FIGURA 7: Protótipo para tela de acompanhamento da solução proposta (item B).....	50
FIGURA 8: Protótipo para tela de classificação do transportador.....	50
FIGURA 9: Protótipo para tela de indicadores de performance da solução proposta.....	51

LISTA DE TABELAS/GRÁFICOS

TABELA 1: Desempenho das variáveis operacionais por modal de transporte.....	27
TABELA 2: Desempenho das variáveis operacionais por modal de transporte.....	28
TABELA 3: Comparativo entre os principais portais e variáveis de atendimento	43
TABELA 4: Cálculo de viabilidade para a solução sugerida.....	53
TABELA 5: Aspectos e fatores da viabilidade técnica.....	53
TABELA 6: Aspectos e fatores da viabilidade operacional.....	54
TABELA 7: Aspectos e fatores da viabilidade estratégica.....	55
GRÁFICO 1: Distribuição por porte das empresas representadas.....	44
GRÁFICO 2: Meios de integração usuário com atuais plataformas digitais.....	45
GRÁFICO 3: Utilização dos sistemas existentes atualmente no mercado.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTT – Agência Nacional Transportes Terrestres

APIs – *Application Program Interface* - "Interface de Programação de Aplicativos"

CNT – Confederação Nacional da Indústria

CT-e – Conhecimento Transporte Eletrônico

ETC – Empresas de Transporte de Carga

FDC – Fundação Dom Cabral

FTL – Full truckload

ITL – Instituto de Transporte e Logística

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. BASES CONCEITUAIS.....	12
2.1. Gestão Estratégica.....	12
2.1.1. Alianças e parcerias estratégicas.....	15
2.1.2. As estratégias competitivas genéricas.....	17
2.1.3. Necessidade de firmamento em uma das estratégias genéricas.....	20
2.1.4. Redes.....	22
2.1.5. Alianças e redes no setor de transportes.....	22
2.2. Inovação.....	23
2.2.1. Tecnologia da informação no processo de inovação.....	23
2.2.2. Inovação na logística de transporte.....	24
2.3. Logística de transporte.....	25
2.3.1. Transporte rodoviário de carga.....	28
2.3.2. Ociosidade dos ativos rodoviários.....	31
2.3.3. Relação entre ociosidade e custo.....	33
3. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	34
4. LEVANTAMENTOS E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES.....	36
4.1. <i>Benchmarking</i> realizados.....	36
4.1.1. Transportadores.....	38
4.1.2. Plataformas digitais.....	40
4.2. Questionário de pesquisa.....	43
4.2.1. Características dos respondentes.....	44

4.2.2. Análise do questionário.....	44
4.3. Proposta de solução.....	46
4.3.1. Detalhamento.....	47
4.3.2. Viabilidades.....	52
4.3.2.1. Viabilidade financeira.....	52
4.3.2.2. Viabilidade Técnica.....	53
4.3.2.3. Viabilidade Operacional.....	54
4.3.2.4. Viabilidade Estratégica.....	55
5. CONCLUSÃO.....	56
REFERÊNCIAS.....	58

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca como proposta a criação de uma plataforma digital, mais concretamente um sistema de otimização de ativos logísticos, que pretende diminuir os custos do transporte de cargas fracionadas fazendo o setor ter maior retorno financeiro.

São objetivos desse trabalho a otimização de ativos, fazendo os transportadores utilizarem seus veículos com a maior capacidade possível de lotação, quebra de paradigmas dos transportadores deixando de competir com seus parceiros transportadores, ao contrário deverão compartilhar experiências tornando as empresas mais lucrativas e operacionalmente melhor gerenciada.

A gestão do transporte rodoviário, muitas vezes, tem sido deixada para segundo plano, predominando, ainda, modelos arcaicos de gestão empresarial. A inexistência de um sistema permanente de monitoramento e controle de desempenho no setor de transportes, bem como a falta de índices que mensurem o grau de eficiência do setor e que sirvam de instrumento para tomadas de decisão e controle gerencial, é um dos motivos que justificam o estudo mais aprofundado do assunto.

O transporte é um dos principais fatores de produção na economia e o principal modal para escoamento da produção no Brasil é o rodoviário. O custo do transporte é parte fundamental na formação do preço dos bens, por isso a baixa qualidade da infraestrutura de transporte impacta diretamente na sociedade de forma geral. O país necessita de investimentos constantes no setor a fim de se adequar a oferta de transporte e as demandas previstas. Empresas buscam soluções para reduzir custos logísticos e ações para reduzir custos operacionais e assim poder se manter ativas num mercado muito competitivo e pouco rentável.

O objetivo desse trabalho é buscar entender o funcionamento e as características do transporte de carga e estabelecer um processo de compartilhamento de espaços logísticos ociosos, procurando diminuir custos, aumentar receitas e também quebrar paradigmas de transportadores competidores para transportadores colaboradores.

2. BASES CONCEITUAIS

Durante esse capítulo apresentaremos um resumo de tópicos relacionados ao nosso trabalho de Otimização de Cargas. Será apresentado uma revisão sobre Gestão estratégica e o impacto sobre o crescimento dos negócios. A relação da tecnologia da informação e da inovação com o desenvolvimento de novos processos e negócios. Também será apresentado uma visão sobre a logística de transportes no Brasil.

2.1 Gestão Estratégica

Uma vez definido o negócio, o passo seguinte é saber como se pretende que a organização seja vista ou reconhecida, a partir de uma visão de futuro para estabelecer o que se pretende atuar no presente. Só assim poderá proporcionar significado, orientar e dar congruências aos esforços de todos os colaboradores, tornando-os contínuos e inovadores ao longo do tempo, as metas indicam aquilo que uma unidade de negócios deseja alcançar. Estratégia é um plano de como chegar lá. Todos os negócios devem preparar estratégias para atingir suas metas: Estratégia de marketing, estratégia de tecnologia, e estratégia de busca de recursos (TAVARES, 2008).

A visão é uma projeção das oportunidades futuras do negócio da organização, para permitir uma concentração de esforços na sua busca. É assim, uma projeção do lugar ou espaço que se pretende que a organização venha a ocupar no futuro e, a partir da articulação das aspirações de seus componentes no presente, imaginar o tipo de projeto necessário para alcançá-lo (TAVARES, 2008). A visão é uma intenção sobre onde desejamos que a organização esteja amanhã em seu ambiente e uma orientação sobre as quais ações devemos adotar hoje para que isso ocorra. Em suma, visão refere-se aonde devemos colocar a organização, dotando a de uma forma que permita incorporar as inovações necessárias para essa busca.

A elaboração da visão deve levar em conta pelo menos cinco fatores: habilidade em acumular e aplicar criativamente o aprendizado sobre o seu ambiente de atuação e o mercado; a participação na mente dos consumidores, por meio da marca; capacidade de criar e administrar alianças, coalizões e parcerias; desenvolvimento e manutenção de

competências distintas; desenvolvimento e manutenção de competências distintas; habilidade em desenvolver e explorar o capital humano, como suporte aos fatores anteriores (KOTHER,2000).

Os vários públicos que fazem alianças, parcerias ou redes com a organização precisam também conhecer sua perspectiva futura, estabelecida pela visão e pela missão. Assim, vão poder posicionar-se no presente e desenvolver um sistema de relações com vistas a busca do futuro. A criação de alianças, parcerias ou redes viabiliza o acesso a recursos complementares que a organização precisa, de maneira a permitir a conquista e a manutenção de vantagens competitivas. Assim a visão vincula as aspirações organizacionais a objetivos, ações e decisões diárias detidas por esses públicos, proporcionando a ambos interação entre as suas respectivas competências distintas com vistas a construir de maneira sinérgica o melhor posicionamento de ambos (KOTHER,2000).

As alianças embora capazes de proporcionar benefícios seletivos, sempre impõem custos expressivos: envolvem a coordenação de duas operações separadas, a reconciliação de objetivos com uma entidade independente, a criação de um concorrente e a renúncia a lucros. Em última instância, esses custos transformam a maioria das alianças em mecanismos transitórios de curto prazo, ao invés de relacionamentos estáveis de longo prazo.

Mais importante, as alianças, como estratégia ampla, apenas assegurarão a mediocridade da empresa, e não a liderança internacional. Nenhuma empresa pode depender da outra, como entidade externa autônoma, para o fornecimento de recursos e ativos que constituem o cerne de sua vantagem competitiva (TAVARES, 2008). As alianças são melhor utilizadas como ferramentas seletivas as quais se recorre em bases temporárias ou para o desenvolvimento de atividades não essenciais.

A essência da formulação estratégica consiste em enfrentar a competição. No entanto, é fácil encarar esta última de forma muito estreita e com excesso de pessimismo. Embora, por vezes, escutemos executivos se queixando do contrário, a intensidade da competição num determinado setor não é nem coincidência e nem má sorte. Além disso, na luta pela fatia do mercado, a competição não se manifesta apenas na figura dos outros participantes. Ao contrário, a competição num determinado momento setor se encontra arraigada na sua economia subjacente e algumas forças competitivas vão bem além dos

combatentes nele estabelecidos. Os clientes, os fornecedores, os entrantes em potencial e os produtos substitutos, todos são concorrentes mais ou menos ostensivos ou ativos, dependendo do setor (PORTER, 1999).

O estado da competição num setor depende de cinco forças básicas. A potência coletiva dessas forças determina, em última instância, as perspectivas de lucro do setor. Nesse primeiro grande enfoque conceitual, Porter propõe que o desempenho de uma empresa deve ser atribuído ao desempenho médio de todos os outros concorrentes do setor, concentrando-se em sua rentabilidade.

Através da análise e entendimento das cinco forças competitivas, seria possível obter algum tipo de vantagem no mercado, estabelecendo assim uma estratégia para conseguir isso. Ainda, é através dessas cinco forças que será possível vislumbrar de que maneira é a competição em determinado setor, com que força se concretiza. Partindo disso, a meta da estratégia competitiva para uma Organização é encontrar um posicionamento no setor onde consiga melhor se defender ou mesmo influenciá-las em seu próprio benefício. Partindo então para o entendimento mais específico de cada força, são elas, a saber:

a) Ameaça de novos concorrentes: Essa força refere-se ao grau de facilidade ou dificuldade que um concorrente enfrenta para adentrar em um setor. Quanto mais complexa a entrada, menor será a concorrência e com isso maiores serão as chances de lucros em menos tempo. Porter visualiza algumas barreiras que podem dificultar a entrada de novos concorrentes, como economias de escala, diferenciação de produto, exigências de capital, custos de troca, acesso aos canais de distribuição e política governamental;

b) Produtos substitutos: Essa outra força competitiva refere-se ao grau de facilidade com que um consumidor consegue substituir um produto ou serviço por outro, há uma troca por algo similar ou alternativo. Por exemplo, sistemas eletrônicos de segurança substituíram a utilização de pessoas que desempenhavam tal serviço, ou seja, nesse caso visualizamos um produto que substituiu um serviço;

c) Poder de barganha dos compradores: Quanto a essa outra força, a mesma é relativa ao poder que os consumidores podem possuir, na medida em que nem todos são iguais, muitas vezes se utilizando de meios para forçar redução de preços, comprando em grandes quantidades ou em lotes (PORTER, 1999). Dessa maneira, por exemplo, uma grande rede consegue comprar e vender, em grande escala, comprando a um preço menor e

vendendo a um preço mais competitivo, trabalhando sua margem de lucro, em oposição a uma empresa de pequeno porte, essa não conseguirá competir de maneira equiparada;

d) Poder de barganha dos fornecedores: Nessa força, Porter observa que as características se assemelham ao poder de barganha dos compradores, mas delinea algumas peculiaridades, determinando que a força dos fornecedores será maior em casos que não precisam enfrentar produtos substitutos no setor, seus produtos são essenciais ao comprador (relação de dependência), implicação de ameaça do fornecedor se tornar um concorrente em potencial;

e) Rivalidade entre os concorrentes: Essa última força, a mais clara em termos de competição em um setor, Porter afirma que o grau de competitividade de um setor é determinado pela rivalidade entre os concorrentes. Ainda, o autor estabelece alguns parâmetros que delimitam que a competitividade seja mais acirrada em um setor, dada algumas condições, como alto número de empresas competindo num mesmo setor, com características e semelhanças no porte, a lentidão de crescimento do setor em que atuam, o elevado valor de seus custos fixos, elevado valor de custos logísticos, como custos de armazenagem, sazonalidade de produtos, muitas barreiras para saída do setor, dentre outros fatores (PORTER, 1999).

2.1.1 Alianças e parcerias estratégicas

A parceria designa formas de cooperação entre organizações, que indica uma ação conjunta, motivada pela existência de interesses, metas e objetivos em comum, na qual cada um aporta e mobiliza os recursos que dispõe para atingir estes objetivos. A parceria estratégica seja com concorrentes, fornecedores, clientes é uma tendência irreversível da gestão empresarial moderna. A parceria envolve habilidades e talento. Realizar parcerias é uma maneira eficaz e eficiente de compartilhar os riscos, reduzir os custos, elevar padrões de qualidade e compartilhar informações relevantes para ambos.

A aliança estratégica é baseada na igualdade e une as competências centrais de cada parceiro, visando criar uma relação de confiança entre ambos. É uma estratégia de negócios, com ênfase em selecionar, construir e colocar em ação novas possibilidades que podem marcar uma diferença no mercado e gerar vantagem competitiva. Em comum, as

parcerias e estratégias têm como objetivos gerais: partilhar a risco do negócio, diversificar negócios e ter acesso ao capital.

Dentro deste paradigma, as organizações necessitam trabalhar em conjunto, como parceiros, para potencializarem suas vantagens e terem capacidade de construir vínculos sólidos para ganharem mercados juntas.

Lorange e Ross (1996) explicam que as alianças estratégicas têm numerosos propósitos e podem envolver elos verticais e horizontais entre empresas envolvidas. Grandes números de exemplos de alianças estratégicas podem ser encontrados no setor automobilístico, de semicondutores, computadores, tecnologia da informação, telecomunicações, robótica, transporte aéreo e biotecnologia, entre outros.

Com as alianças estratégicas as empresas podem obter melhor capacidade de produção, novas tecnologias, reduzir riscos financeiros, ter vantagem competitiva e até conseguir entrar em mercados específicos. Para Lorange e Ross (1996), as vantagens competitivas da aliança estratégica podem ser criadas em quatro áreas que são:

a) Fornecedores: combinar esforços para criar maior poder de barganha em termos de poder de compra;

b) Consumidores: combinar esforços para oferecer um conjunto mais amplo de produtos para satisfazer as necessidades dos consumidores;

c) Tecnologias: combinar tecnologias complementares ou promover esforços conjuntos para desenvolver novas tecnologias;

d) Novos entrantes: combinar esforços para atingir um tamanho que sirva de barreira a entrada de novos concorrentes;

As alianças estratégicas também podem ser caracterizadas pela: a) Nacionalidade e grau de cooperação entre as empresas; b) Contribuição de cada empresa decorrente de sua cadeia de valor; c) Escopo geográfico e missão; d) Exposição a riscos fiduciário e ambiental; e) Relativo a poder de barganha e propriedade.

Segundo Lewis (1992) as alianças estratégicas provem o acesso a muitos mais recursos do que qualquer empresa isolada possui ou pode comprar. Podem expandir grandemente a capacidade de uma empresa para criar produtos, reduzir os custos, incorporar novas tecnologias, antecipar-se aos concorrentes, atingir a escala necessária a

sua sobrevivência nos mercados mundiais e gerar mais recursos para investir em suas competências básicas.

2.1.2 As estratégias competitivas genéricas

Após o entendimento sobre as características de cada força competitiva e de que forma atuam e interagem entre si, Porter propõe o segundo grande conceito essencial para o entendimento da vantagem competitiva, o conceito das “estratégias competitivas genéricas”. Porter descreve estratégia competitiva como sendo sinônimo de decisões, onde devem ocorrer ações ofensivas ou defensivas com a finalidade de criar uma posição que permita se defender em um setor, para conseguir lidar com as cinco forças competitivas e com isso conseguir e expandir o retorno sobre o investimento. Ainda, observa que há diversas maneiras de se posicionar estrategicamente, variando de acordo com o setor de atuação, capacidade e características da Organização. No entanto, o autor delinea que há três grandes pilares estratégicos, ou seja, três grandes estratégias que irão atuar diretamente no âmbito da criação da vantagem competitiva.

Essas são as estratégias genéricas, e são assim entendidas: a) Liderança Geral de Custos: Através dessa estratégia, que visa o baixo custo produtivo, a redução e controle total de custos, proporciona uma postura defensiva ante as cinco forças competitivas de diversas formas. De acordo com Porter (1999):

“Sua posição de custos proporciona à empresa uma defesa contra a rivalidade dos concorrentes, pois seus custos mais baixos significam que a empresa ainda pode gerar retornos após seus concorrentes terem investido seus lucros para combater a rivalidade. Uma posição de baixo custo defende a empresa contra compradores poderosos, pois os compradores podem exercer seu poder apenas para reduzir os preços até o nível do próximo concorrente mais eficiente. O baixo custo proporciona uma defesa contra os fornecedores, oferecendo mais flexibilidade para lidar com os aumentos de custos. Os fatores que levam a uma posição de baixo custo normalmente proporcionam barreiras substanciais à entrada em termos de economias de escala ou vantagens de custo. Finalmente, uma posição de baixo custo normalmente coloca a empresa em uma posição favorável com relação aos

substitutos relativos a seus concorrentes no setor. Assim, uma posição de baixo custo protege a empresa de todas as cinco forças competitivas, pois a barganha só pode continuar ocasionando a erosão dos lucros até que os do próximo concorrente mais eficiente sejam eliminados e porque os concorrentes menos eficientes sofrerão primeiro diante das pressões competitivas". (PORTER, 1999, p. 449).

Para se escolher a estratégia de liderança em custos, assim como as demais, antes é necessário verificar qual delas é a mais ideal para a Organização, pois uma ou outra pode não se adequar às características da empresa. Porter visualiza que, para liderança em custos, inicialmente é preciso que as empresas possuam grande *marketshare*, ou seja, sua participação de mercado em relação aos seus concorrentes. Ainda, salienta a importância das características dos produtos, estes precisam ser de fácil produção, linha produtiva ampla, menor variedade de produtos, produzindo-se em grande escala um mesmo produto ou outros com características semelhantes.

Obviamente, há desvantagens em se trabalhar nessa linha estratégica de liderança em custos, como por exemplo a maleabilidade das economias, as necessidades de sucatear os ativos, a necessidade de se investir em tecnologia, dentre outros. b) Diferenciação: Porter (1999) sugeriu a diferenciação como uma alternativa à liderança de custos. Com a diferenciação, a empresa se preocupa menos com os custos e tenta ser vista no setor como tendo algo de singular a oferecer. Em contrapartida à liderança em custos, onde só existirá um grande líder no setor, nessa estratégia pode haver muitos diferenciadores em um mesmo setor, cada um deles enfatizando um atributo diferente dos de seus rivais. As Organizações que optam pela estratégia de diferenciação precisam, necessariamente, investir mais em pesquisa do que os líderes em custos, além de possuírem melhores projetos de produtos. Ainda, na maioria das vezes é necessário a utilização em seus produtos matéria-prima mais cara e de melhor qualidade, bem como aplicar maior investimento no serviço ao cliente. Também há o fator *marketshare*, pois necessariamente nessa estratégia, há uma maior segmentação dos clientes/mercado em que irá atuar.

Além disso, têm que estar dispostos a abrir mão de parte da participação de mercado. No entanto, é visto que a diferenciação é uma estratégia comprovadamente viável, na medida em que pode proporcionar situações de lealdade à marca/produto, que

acaba gerando uma defesa contra os rivais. Outro aspecto interessante é quanto às barreiras que são criadas em relação a novos entrantes, ou seja, para novos concorrentes é mais difícil se equiparar, tendo em vista os quesitos mencionados com relação à lealdade, altos investimentos, valorização e reconhecimento da marca. Por outro lado, da mesma forma que a liderança de custos, a diferenciação implica determinados riscos. Deve haver atenção quanto à precificação, na medida em que se a diferença entre os preços cobrados pelos concorrentes de baixo custo e pelos adeptos da diferenciação for muito distante, pode haver o abandono de um para outro, principalmente em ambientes mercadológicos desfavoráveis, inseridos em crise por exemplo.

Outro fator é quanto ao conceito, ao entendimento dos clientes do termo diferenciação, ou seja, os aspectos que podem diferenciar uma empresa de outra, em um determinado período, podem deixar de existir no dia seguinte. Além disso, as necessidades, desejos dos clientes variam constantemente, o que exige constante investimento em pesquisa por parte dos adeptos da diferenciação, com a finalidade de evitar a obsolescência de seus produtos/serviços. c) Enfoque: Prosseguindo com o último modelo estratégico, Porter estabelece as diretrizes para o qual denominou como sendo a estratégia genérica do enfoque. Pode ser entendida como a estratégia que direciona seus esforços para um nicho bem mais específico de atuação, oferecendo produtos e serviços estritamente destinados àqueles clientes incluídos em seu nicho de atuação, não buscando atingir outros nichos, mas sim se especializar e comprovar sua superioridade em fornecimento frente a outras empresas optantes por estratégias de custos e diferenciação.

Pode-se citar como principal quesito diferenciador frente às outras estratégias é que as organizações optantes pelo foco decidem necessariamente competir apenas em um pequeno segmento/nicho específico do mercado. O interessante dessa estratégia é que, ao trabalhar com um nicho específico de mercado, a Organização pode trabalhar em certa medida com os aspectos dos outros dois modelos, pois ao direcionar seus produtos/serviços, pode conseguir trabalhar melhores preços com fornecedores, bem como estilizar produtos ainda mais às necessidades dos clientes, pois os conhece bastante para isso (PORTER, 1999).

2.1.3 Necessidade de firmamento em uma das estratégias genéricas

Após visualizado os três tipos de estratégias genéricas propostas por Porter, fica nítida a necessidade das Organizações de se enquadrarem em alguma delas, como sendo um aspecto delimitador e delineador capaz de nortear as atividades organizacionais, não deixando brechas para dúvidas e desvios com relação aos objetivos da empresa, bem como edificar o pensamento e planejamento estratégico. Apenas assim a Organização será capaz de efetuar o embate frente às forças competitivas, ou seja, conseguem estabelecer estratégias de defesa. Ainda, uma Organização que não possuir alguma dessas estratégias bem definidas, não consegue maximizar sua lucratividade, não possui sua cultura organizacional bem delineada, conflitos nas decisões e na eficiência de seus processos, dentre outros aspectos negativos.

Para Porter (1999), para se entender de fato a vantagem competitiva, antes é necessário analisar a organização em sua completude, em todos os âmbitos. Dessa forma, para maximizar os benefícios das estratégias de custo e diferenciação, estas devem ser observadas e estarem presentes em cada atividade organizacional, em toda cadeia produtiva, buscando oferecer valor aos clientes. É a partir de uma análise criteriosa de toda cadeia de valor que será possível obter subsídios importantes e necessários para a escolha correta da estratégia a ser adotada.

Para se efetivar a referida análise criteriosa da cadeia de valor, o autor (PORTER, 1999) expõe cinco atividades primárias e quatro atividades secundárias que constituem a cadeia de valor das organizações. As atividades primárias são:

- i) Logística de entrada: Referente às atividades relacionadas à recebimento de materiais, seu armazenamento, manuseio e redistribuição dos materiais, métodos de controle de estoques, dentre outros.
- ii) Operações: Referente às atividades que transformam as matérias-primas em produtos finais acabados, como por exemplo montagem, industrialização, instalação, montagem, dentre outros.
- iii) Logística externa: Referente às atividades de logística, como distribuição dos produtos aos clientes, armazenamento, operações de entrega, coletas, logística reversa, dentre outros.

- iv) Marketing e Vendas: Referente às atividades de pesquisa de mercado, satisfação de clientes, publicidade, promoção do produto, canais de relacionamento, dentre outros.
- v) Serviços: Referente às atividades de apoio e atendimento ao cliente, como assistência técnica, reparos e ajustes, instalações, dentre outros.

Para as atividades secundárias tem-se:

- i) Aquisição: Referente às atividades de inputs, ou seja, compra de matéria-prima, bens imobilizados, bens de consumo, dentre outros.
- ii) Desenvolvimento da Tecnologia: Referente às atividades de pesquisa e desenvolvimento do produto, visando maximização e melhoria de suas funcionalidades e concepção, como investimento em projetos dos produtos, pesquisas que vislumbrem otimização de processos, dentre outros.
- iii) Gestão de Recursos Humanos: Referente às atividades que cuidam do capital humano, ou seja, a gestão de recursos humanos, como recrutamento e seleção, capacitação de pessoal através de treinamentos e investimento em estudos, cargos e salários, dentre outros.
- iv) Infraestrutura Organizacional: Referente às atividades de caráter gerencial, como gerência geral da Organização, planejamento estratégico, contabilidade e gestão fiscal, financeiro, gestão da qualidade, ambiental, dentre outros.

Obviamente que cada uma dessas atividades possui maior ou menor importância em uma Organização, dependendo do setor em que está inserida, por exemplo, a logística é fundamental para uma empresa do setor de transportes e distribuição, o marketing e desenvolvimento da tecnologia indispensável à uma empresa do setor de eletroeletrônicos, por exemplo (PORTER, 1999). Em síntese, essa divisão proporciona às Organizações a possibilidade de escolha dentre as três estratégicas genéricas e controlar/monitorar/isolar as principais áreas de vantagem competitiva que poderia possuir para poder enfrentar as cinco forças competitivas, pois as fontes de vantagem competitiva encontram-se em sua cadeia de valor, sendo então necessário uma análise interna com enfoque nesses quesitos junto aos custos para determinar seu perfil estratégico, sendo necessário realizar o mesmo com os concorrentes, com a finalidade de montar a estratégia ideal para a Organização.

2.1.4 Redes

A concepção de "rede" vem sendo amplamente utilizada para analisar os arranjos organizacionais e intra-organizacionais. Internamente, o sentido da hierarquia e as fronteiras que delimitavam a burocracia estão se reconfigurando, buscando maior capacidade de resposta ao ambiente e formas alternativas de coordenação e controle. Externamente, as fronteiras que delimitavam as organizações estão diminuindo à medida que as entidades se fundem e/ou se articulam de forma conjunta, caracterizando assim o que alguns autores chamam de organizações pós-fordistas (CLEGG e HARDY, 1999).

Surgem as análises voltadas para a redução dos riscos e ganhos de sinergia, por meio das redes estratégicas entre empresas, privilegiando as formas associadas ou cooperativadas de trabalho, onde são incorporados elementos externos como estratégia competitiva, mercado, marca, parcerias com fornecedores, clientes e concorrentes, terceirização, franquias, fabricação logística, gestão e equacionamento econômico-financeiro aos projetos empresariais, ou seja, “o negócio extrapola a empresa” (CASAROTTO FILHO & PIRES, 1998).

2.1.5 Alianças e redes no setor de transportes

Segundo (GULATI, 1999) As Alianças estratégicas são arranjos realizados por organizações que possuem recursos complementares, que dependem uns dos outros para alcançar um objetivo comum. Redes bem estruturadas e solidas possibilitam o compartilhamento e a troca de recursos e criam espaços para o desenvolvimento e entrega de produtos e serviços em conjunto.

A estratégia de negócios de uma empresa tem por objetivo assegurar sua existência e lucratividade. O processo de planejamento estratégico é contínuo e suas revisões cada vez mais frequentes, em função da velocidade das mudanças do cenário competitivo (macro ambiente) em uma determinada indústria. Em complementação à análise dita “tradicional”, notadamente da visão baseada em recursos (RBV), sugerem que os recursos estratégicos de uma empresa também podem estar localizados nos relacionamentos que essa empresa mantém com outras empresas. Assim, o nível de análise da competitividade de uma

empresa na sua indústria não pode estar centrado apenas nas características dessa empresa e de seu meio, mas também deve considerar as características dos relacionamentos e das redes por eles constituídos, assim como envolver uma análise relacional (DYER & SINGH 1998).

2.2 Inovação

Em um mundo cada vez mais dinâmico e competitivo, empresas que não inovam tendem a ter seu produto/serviço virando commodities e conseqüentemente terão suas margens tendendo a zero. A inovação tem sido chave para gerar um diferencial competitivo, que, portanto, garante o sucesso e longevidade.

2.2.1 Tecnologia da informação no processo de inovação

A inovação não é baseada apenas em pesquisa, desenvolvimento e tecnologia, mas também nas habilidades gerenciais e de mercado, no conhecimento dos modelos de gestão das organizações, ou na consciência dos aspectos sociais e econômicos. Há uma tendência de ser produzida por uma rede de atores e não por indivíduos ou organizações autônomas (HAUKNES, 1998; LOBIANCO & RAMOS, 2004; KUBOTA, 2009). A inovação pode acontecer em diversas frentes, seja pelo fornecimento de um novo serviço, utilização de novas técnicas de fabricação, novos processos, atendimento a novos mercados ou novos canais de venda. (SUNDBO & GALLOUJ, 1998; GALLOUJ, 2002).

O sucesso de uma organização está atrelado à capacidade que a mesma tem de se adaptar a novos cenários. A Tecnologia da informação é um fator de grande relevância para sobrevivência nesse contexto. Ela permite que as empresas se adaptem a novos cenários como também cria novos cenários. Segundo (PORTER e MILLER, 1985) as empresas que mais se destacam tem agregado valor ao longo da cadeia desde a produção até a entrega ao cliente através da utilização de tecnologia da informação. A forma de competir muda com o uso da tecnologia da informação.

Porter (2001) afirma que “ A transformação tecnológica está expandindo os limites das possibilidades das empresas com maior rapidez do que a capacidade dos gerentes para

explorar oportunidades. “As corporações precisam agir estrategicamente para evitarem a perda de competitividade.

A aplicação de tecnologias seja para a gestão ou para a inovação deve trazer resultados. Há uma necessidade de realizar a conexão entre a aplicação da TI com o propósito que pode ser garantido atendendo a alguns fatores e premissas. Para (ALBERTIN, 2001) deve-se atentar ao valor estratégico das tecnologias de informação aplicadas além de haver uma gerência efetiva dos projetos para garantir o sucesso. Ainda segundo Albertin (2001) devem ser considerados os impactos em alguns fatores como relacionamentos, customização em massa, inovação de produto, novos canais de venda e distribuição, novas oportunidades de negócio, estratégia competitiva entre outros, antes da definição de utilização de novas tecnologias.

Para Rezende (2002) é necessário haver o alinhamento entre o planejamento estratégico da área de TI e o da empresa para atingir o sucesso. Deve-se levar em conta a capacidade de implementação de TI, as tecnologias dispostas, os sistemas de informação e conhecimento das pessoas e competência, infraestrutura e cultura organizacional.

2.2.2 Inovação na logística de transporte

Quando paramos para fazer uma retrospectiva da evolução tecnológica nos últimos cinquenta, vinte e cinco e dez anos é espantoso como a inovação tem sido importante para facilitar a vida das pessoas, como também para garantir a sobrevivência de algumas empresas. E o que mais chama atenção é a velocidade das mudanças oriundas de inovação só tem aumentado.

A rápida evolução tecnológica para o mundo dos negócios acarreta num contexto altamente competitivo, com clientes extremamente exigentes, e que, por sua vez demandam das empresas continua entrega de diferenciais competitivos para sobrevivência a longo prazo. (GRAWE, 2009 e CHAPMAN, 2003). Como um diferencial, a inovação tem sido revelada com um importante aliado para a conquista da satisfação dos clientes nas indústrias de serviços em geral, e em especial na indústria de logística (DAUGHERTY, 2011).

Entretanto, sabe-se que a cadeia logística ainda carece e investe pouco em inovação gerando barreiras para quebra de paradigmas e inovações disruptivas. Para não ficarem

parados, gestores desse setor são obrigados a ficarem atentos para entender as necessidades dos clientes e proativamente tentam propor inovações (CICHOSZ, 2017).

Um método eficiente para garantir uma boa captura das necessidades do mercado, e partir deste momento pensar em inovações, é permitir que o cliente faça parte desse processo, ouvindo suas críticas e sugestões. Mas para isso é necessário ter alguns cuidados.

Primeiramente, o cliente tem se sentir parte do processo, onde aqueles desejam participar, sintam que suas contribuições estão sendo utilizadas para criação de melhorias para empresa e para os problemas que ele enfrenta (DEEPEN, 2008), e que todo o processo possa inclusive gerar novos produtos que atendam suas necessidades na totalidade (FLINT, 2005). Ou seja, mais uma vez o cliente se apresenta muito exigente, apesar de colaborativo.

O segundo ponto a ser considerado, a possível consequência de ter um processo de inovação centrado no cliente é uma capacidade limitada de inovação disruptiva. Há teorias que indicam que o cliente como *stakeholder* da inovação faz com que a empresa só tenha avanços marginais.

Dado a complexidade e baixo foco cultural da cadeia logística em investir robustamente em inovação, temos um setor fadado a inovações marginais baseado em resolução de necessidades e problemas enfrentados pelos clientes ou pelo próprio operador logístico, que dificilmente será referência em inovações disruptivas, acompanhamento somente as tendências da indústria global.

2.3 Logística de transporte

Planejar a logística do transporte de cargas é fundamental para assegurar a escolha do melhor modal de transporte a ser utilizado, movimentando o maior número de mercadorias, no menor tempo e com o menor custo possível. Desta forma pode-se dizer que a definição básica é transportar mercadorias garantindo a integridade da carga, no prazo combinado e com baixo custo.

O transporte é sem dúvida uma das principais funções logísticas, pois além de representar a maior parcela dos custos logísticos, possui papel preponderante no desempenho de diversas dimensões do serviço a ser desempenhado ao cliente, chegando a representar 60% dos custos logísticos totais.

As principais funções do transporte na logística estão ligadas fundamentalmente às dimensões de tempo e utilidade de lugar, disponibilizando produtos onde há demanda e dentro do prazo estipulado junto ao cliente. O transporte continua sendo fundamental para se atingir o objetivo logístico, que é o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo e ao menor custo possível. Muitas empresas vêm buscando atingir tal objetivo, principalmente através da eficiência logística, com maior ênfase na fase do transporte, como forma de diferencial competitivo.

O Brasil é um país de dimensões continentais, com indústrias localizadas muito distantes de seus mercados consumidores, e para atendê-los de forma satisfatória deve buscar a melhor logística possível. Dependendo do segmento de atuação, da natureza do produto e do valor agregado do mesmo, o modal de transporte a ser escolhido determinará o sucesso, ou não, da operação de venda. Por exemplo, a distância entre São Paulo e Recife é de aproximadamente 2.700 quilômetros, trajeto que demora cerca de quatro dias através de transporte rodoviário, enquanto o transporte ferroviário leva até dezoito dias. A escolha dependerá do nível de serviço desejado, para produtos com menor valor agregado por exemplo talvez o prazo de entrega não seja o mais importante, mas sim o custo do transporte. Por outro lado, para produtos de maior valor agregado, habitualmente o mercado opta por meios mais rápidos, mesmo podendo custar mais caro.

Os cinco modais de transporte são rodoviário, ferroviário, hidroviário, dutoviário e o aéreo. Existem muitas diferenças no desempenho entre os modais relativos a custos fixos e variáveis, disponibilidade, confiabilidade, velocidade, capacidade e frequência.

Conforme CHOPRA & MEINDL (2003), a escolha do modal de transporte se dá entre o custo de transporte de um determinado produto (eficiência) e a velocidade com que o produto é transportado. Já para LAMBERT (1998), os fatores que influenciam os custos/preços de transporte estão relacionados com o produto e com o mercado. Quando ao produto, englobam sua densidade e ou peso/volume, a facilidade de seu manuseio e armazenagem e o risco envolvido (facilidade de avaria ou roubo). Os fatores relacionados quanto ao mercado envolvem grau de concorrência entre cada meio de transporte, localização dos mercados, natureza e extensão da regulamentação governamental dos transportadores, equilíbrio ou desequilíbrio do tráfego de fretes em um território,

sazonalidade na movimentação de um produto e se um produto está sendo transportado dentro de um país ou internacionalmente.

O desempenho operacional dos modais de transporte é fundamental para promover a redução de custos e também proporcionar maior integração com as outras grandes componentes da logística. A tabela abaixo mostra esse desempenho, utilizando-se cinco variáveis associadas a cinco modais de transporte:

Tabela 1 - Desempenho das variáveis operacionais por modal de transporte¹

Variável Operacional	Rodoviário	Ferrovário	Aéreo	Dutoviário	Hidrovário
Velocidade	2	3	1	5	4
Disponibilidade	1	2	3	5	4
Confiabilidade	2	3	5	1	4
Capacidade	3	2	4	5	1
Frequência	2	4	3	1	5
Total	10	14	16	17	18

Fonte e elaboração: Ribeiro (2010, p. 9)

O modal de melhor desempenho é o rodoviário com o total de dez pontos, e o pior desempenho é o do hidrovário com dezoito pontos, seguido de perto pelo dutoviário. Nas últimas décadas o conceito de logística mudou drasticamente. O quadro abaixo sintetiza esta evolução, que possui cinco principais fases temporais e baseia-se em dois tópicos, perspectiva dominante e foco:

¹ A pontuação segue os seguintes parâmetros: a) Tempo de deslocamento de um ponto a outro; b) Capacidade de um modal atender a qualquer par de locais; c) Diferença entre a entrega programada ou publicada e a efetivada; d) Habilidade de um modal para operar qualquer tipo de carga, especialmente tamanho; e) Quantidade de cargas programadas.

A classificação de 1 a 5 segue o seguinte raciocínio: quanto menor o número de pontos, melhor é o desempenho da variável operacional.

Tabela 2 - Desempenho das variáveis operacionais por modal de transporte²

Período	Perspectiva Dominante	Foco
Fase zero	Administração de materiais	Gestão de estoque e de compras (custos) e movimentação de materiais
Fase um	Administração de materiais mais distribuição	Otimização do sistema de transporte
Fase dois	Competição mais logística integrada	Visão sistêmica da empresa e integração por sistema de informações
Fase três	Cadeia de suprimento	Visão sistêmica da empresa incluindo fornecedores e canais de distribuição
Fase quatro	Cadeia de suprimento mais consumidor eficiente e responsável (globalização, parcerias e meio ambiente)	Amplio uso de alianças estratégicas, subcontratação e canais alternativos de distribuição.

Fonte e elaboração: Wood Junior e Zuffo (1998)

Ter uma logística eficiente é fundamental para melhorar o planejamento, a operação e o controle do fluxo de mercadorias e informação, desde o fornecedor até o consumidor final. Administrar de forma integrada as atividades de estoque, armazenagem e transporte para obter maiores vantagens competitivas no mercado.

A importância do transporte possui na logística das cadeias produtivas é muito significativa, podendo ser decisivo no sucesso ou insucesso da cadeia toda. Um sistema de transporte ineficiente ou oneroso demais, compromete a sustentação de um polo produtivo diante de seu mercado. Desta forma é muito importante que a logística de transporte a ser aplicada seja estudada detalhadamente buscando a solução ideal para cada cenário.

2.3.1 Transporte rodoviário de carga

No Brasil, a matriz de transporte de cargas é predominantemente rodoviária, com esta modalidade correspondendo a cerca de 61,8% da matriz. A rede rodoviária é elemento

² Observação: fase zero (até os anos 40), fase um (dos anos 1950 aos 1960), fase dois (dos anos 1970 a meados dos 1980), fase três (segunda metade dos anos 1980 aos 1990) e fase quatro (final dos anos 1990 em diante).

fundamental nas cadeias produtivas, pois une mercados promovendo a integração de regiões e estados. (Atlas do Transporte, lançado em 2006 pela Confederação Nacional do Transporte.)

A malha rodoviária pavimentada é composta de 57.933 Km de rodovias federais, 115.426 Km de rodovias estaduais e 22.735 Km de estradas municipais, totalizando uma malha de 196.094 Km pavimentados. O total de rodovias no País é de 1.610.076 Km, o que indica que 12% desse total possui pavimentação. O índice de pavimentação é de 79,7% para as rodovias federais, de 49,6% para as estaduais e de apenas 1,7% para as municipais.

A importância do transporte rodoviário de cargas pode ser medida através de pelo menos três indicadores financeiros: custos, faturamento e lucro. O TRC representa, em média, 60% dos custos logísticos, 3,5% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro. Além disso, o transporte tem um papel preponderante na qualidade dos serviços logísticos, pois impacta diretamente o tempo de entrega, a confiabilidade e a segurança dos produtos (FLEURY, 1999).

Com o a globalização, e as constantes quebras de barreiras comerciais, o mercado se tornou altamente competitivo, exigindo a busca incessante da excelência e da qualidade dos produtos e serviços. É nesse contexto que o complexo e extenso ramo da logística é desafiado em toda a sua extensão, particularmente quanto à gestão do transporte, por ser este o responsável pela movimentação de mercadorias e estar sendo constantemente influenciado pelas tecnologias emergentes (VARGAS, 2005).

De acordo com Arnold (1999), o transporte rodoviário de cargas (TRC) tem sido considerado o meio de transporte mais comum e eficiente no território nacional, apesar do custo do frete. Comparado aos demais meios de transporte, o caminhão tem um custo de aquisição relativamente baixo, sendo o meio de transporte mais adequado para a distribuição de pequenos volumes a áreas mais abrangentes.

“O transporte rodoviário é indicado para curtas e médias distâncias e carga de maior valor agregado, é utilizado na maior parte dos transportes realizados no Mercosul” segundo Viera (2001). Apesar de no território brasileiro termos muitas rodovias em um estado de conservação ruim, provocando o aumento na manutenção de veículos e alto índice no risco de roubo de cargas, esse tipo de transporte é muito utilizado, pois, mesmo assim possui uma boa relação custo x benefício.

O sistema de transportes rodoviários é regulamentado e fiscalizado pela ANTT, que tem como atribuições específicas a promoção de estudos e levantamentos relativos à frota de caminhões, empresas constituídas e operadores autônomos, de transporte rodoviário de cargas. Também é função da ANTT organizar e manter um registro nacional de transportadores rodoviários de carga (RNTRC), este registro é obrigatório à atividade de transporte rodoviário de cargas.

Existem no país 111.743 empresas, 274 cooperativas e 374.929 autônomos transportadores de carga, inscritos no RNTRC (Anuário CNT do Transporte 2017). Com uma frota total de 1.664.866 veículos, sendo 1.088.358 de empresas, 22.865 de cooperativas e 553.643 de autônomos.

As vantagens do transporte rodoviário, apresentadas por Ballou (2007), são: serviço porta a porta, sem necessidade de carregamento ou descarga entre origem e destino; frequência e disponibilidade dos serviços; velocidade e conveniência. Segundo Valente, Passaglia e Novaes (2001), o modo rodoviário atinge, praticamente, todos os pontos do território nacional, sendo o mais expressivo no transporte de cargas, no Brasil.

Normalmente o transporte de carga é realizado por empresas privadas ou transportadoras que podem possuir frota e equipamentos próprios ou contratar serviços diretamente. A decisão pela obtenção de frota própria depende do volume de carga; se este for elevado, compensa, economicamente, possuir o meio de transporte (BALLOU, 2007).

Essa decisão leva em conta a análise do balanço entre os custos e o desempenho, e, também, a flexibilidade do operador, o crédito, a reciprocidade ou relacionamento de longo prazo com o transportador, em caso de terceiros. A administração da frota requer o balanceamento das cargas, para verificar perdas de ida e de retorno. A gestão da programação dos veículos requer a integração dos fretes de retorno com a distribuição dos produtos, para que o veículo não rode vazio. É preciso programar o uso eficiente do equipamento, para minimizar os custos e garantir o nível de serviço almejado.

Nesse aspecto, para Novaes (2007), o transporte rodoviário de carga possui uma diferenciação nas operações, segundo a capacidade do veículo, que é chamado de lotação completa e de carga fracionada. No caso de haver necessidade de entregas mais frequentes, devido à exigência dos clientes ou de redução de estoques, assim como pela pulverização dos pontos de destino no território nacional, utiliza-se a carga fracionada, por questões de

custos. Assim, lotes de proporções reduzidas são deslocados, por exemplo, do terminal da transportadora, numa primeira cidade, para um terminal intermediário, onde sofre nova triagem para ser conduzida ao destino final.

Muitas vezes, há mais do que um terminal de trânsito no percurso de uma determinada remessa, e a quantidade de operações intermediárias faz com que o tempo de viagem aumente, bem como o custo do transporte. Entretanto, se a carga fosse transportada por veículo completo, nessas circunstâncias, o custo do transporte ficaria muito alto e a frequência entre as entregas para um mesmo destino ficaria prejudicada, podendo o cliente vir a recorrer a outro fornecedor.

Ainda segundo o autor, a lotação completa corresponde à transferência de produtos entre a fábrica e um centro de distribuição em um veículo maior, completamente lotado. Nesse modo operacional, além do transporte de uma quantidade maior, há três ganhos principais de custo:

“O veículo é [...] maior, com custo mais baixo por unidade transportada; por ser mais homogênea, a carga é melhor arrumada dentro do caminhão [...]; eliminam-se inúmeras operações intermediárias [...] com expressiva redução dos custos de movimentação da carga” (NOVAES, 2007, p. 245).

Comenta ainda o autor que o transporte rodoviário de carga também se distingue pela estrutura de propriedade do veículo, pois grande parte da frota brasileira está nas mãos de autônomos, contratados por empresas ou transportadores para deslocamento de lotação completa ou transporte de carga fracionada, principalmente para distribuição urbana de produtos. A frota própria da empresa, assim, pode ser parcial, o que evita a permanência ociosa da frota quando a demanda reduz.

2.3.2 Ociosidade dos ativos rodoviários

De acordo com Ballou (2006), o percentual de custos de transportes em relação dos custos logísticos totais pode variar de 30% a 60%. Dessa maneira um bom planejamento para o transporte de cargas é de grande importância para o bom desempenho logístico e financeiro das empresas. Para Maia (2011), o dimensionamento da frota deve seguir uma

metodologia a partir de uma sequência de passos, onde deve ser ressaltada a importância da fase de levantamento de dados que deve ser realizada com precisão afim de obter a precisão das informações que servirão para o planejamento e otimização logístico.

Existem diferentes análises que apontam elevada ociosidade nos ativos logísticos rodoviários no Brasil como o estudo realizado em 2012 pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), indicando que 80% dos caminhoneiros autônomos atuam cotidianamente com nenhuma carga (IDGNOW, 2015), ou seja, literalmente vazios, no Brasil ou como aponta a notícia da Folha do Estado de São Paulo em que 43% dos caminhões trafegam vazios na região metropolitana de São Paulo (FOLHA DE SÃO PAULO, 2008). O número está muito próximo dos 40% das estimativas da CargoX, *startup* brasileira informalmente conhecida como a “Uber dos caminhoneiros” (CANAL TECH, 2016).

Quando se vai a campo para entender a situação, é muito visível como os indicadores reportados acima efetivamente acontecem na prática. Abaixo apresenta-se algumas imagens fotografadas em momentos (dia e hora) específicos de saída de ativos rodoviários de um centro de distribuição da DHL, as quais demonstram de forma clara a ociosidade presente em diversos trechos do transporte brasileiro de carga fracionada. Todos estes indicadores e vivencias são claras evidencias que há oportunidade otimizar o transporte de carga no Brasil.

Figura 1 – Fotografias retiradas no centro de distribuição de Lovera (SP) da empresa DHL Supply Chain



2.3.3 Relação entre ociosidade e custo

A relação entre a ociosidade e o custo é muito próxima, interferindo entre si de forma direta e com grande impacto. Partindo do próprio conceito de ociosidade, "ocioso" é um adjetivo substantivo que significa algo ou alguém está em estado de ócio, ou seja, sem nada para fazer ou realizar. Considerando que economicamente todos os ativos geram custos, é de extrema importância que estejam produzindo em grau máximo para que possam gerar receita a fim de sustentar seus custos.

Os custos são divididos em duas naturezas principais, os fixos e os variáveis. No contexto dos ativos ociosos, o custo variável oferece menor impacto pois somente existirá quando o ativo estiver efetivamente produzindo. Por outro lado, o custo fixo é aplicado em tempo integral e por este motivo merece maior atenção. Tomando o transporte rodoviário como exemplo, um caminhão possui o mesmo custo fixo se estiver rodando vazio, com 50% ou 100% de sua capacidade de carga tomada. O custo do motorista, licenciamento, seguro, depreciação, desgaste de pneus, pedágios e até mesmo de combustível são praticamente idênticos. Desta forma é crucial que as empresas busquem otimizar ao máximo o carregamento do veículo para que o custo seja diluído de maneira uniforme.

O segmento do transporte opera com baixo grau de programação operacional prévia nos carregamentos, pois a oscilação na indústria interfere diretamente no uso pleno dos ativos disponibilizados. Para atender o mercado de forma competitiva, é necessário que os transportadores mantenham todas programadas para toda sua área de atuação, ou seja, independente do volume de carga para determinada região, no dia previamente estipulado a carga deve ser expedida. Porém muitas vezes devido à sazonalidade do mercado, para a determinada rota o volume de carga disponibilizado pelos clientes no período foi baixo. Ou seja, naquela ocasião o veículo será expedido com baixo nível de ocupação tornando a operação onerosa pois os custos fixos serão os mesmos se estivesse com total preenchimento de sua capacidade de carga (BALLOU, 1993).

Desta forma fica evidenciada a relação direta entre a ociosidade e o custo. É necessário que se busque pelo aumento da otimização dos ativos, desta forma operando de maneira eficiente e sustentável.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

No intuito de definir quais os procedimentos a serem utilizados para a coleta e para a análise dos dados levantados, assim como construir um procedimento de pesquisa adaptado às necessidades e objetivos deste trabalho, a pesquisa utilizada de forma mais abrangente durante todo o desenvolvimento deste estudo foi a explicativa, buscando sintetizar, teorizar e refletir sobre o assunto proposto. Durante todo o trabalho, busca-se identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos ou as variáveis que afetam o processo. Mesmo sendo a mais complexa (GIL, 1999), a pesquisa explicativa contribuiu de forma a explicar os fenômenos de um determinado tema para entender suas causas, suas variáveis e suas relações de dependência (Lakatos e Marconi, 2001).

O método utilizado no trabalho foi o dedutivo, no qual partiu-se das premissas gerais acerca do tema para se discutir no seu aspecto específico. Assim como, foi utilizada como natureza da pesquisa ambas as abordagens, qualitativa e quantitativa. Isto se tornou necessário pois captou-se diversas informações numéricas para entender o cenário atual e prospectar um possível cenário futuro, quantificando o problema e entendendo a dimensão do mesmo. Ao mesmo tempo, foi importante entender o comportamento do mercado frente ao tema, além do que fora encontrado em dados numéricos. Justa posto, foram utilizados como fonte a realização de grupos de discussão (*focus groups*), entrevistas qualitativas individuais em profundidade e observação de comportamentos, sempre buscando delimitar o empirismo, subjetividade e o envolvimento emocional dos pesquisadores (MINAYO, 2001).

Os dois métodos foram utilizados de maneira integrada para possibilitar uma melhor compreensão do assunto abordado, visto que possibilitou evidenciar pontos cegos que um único método não é capaz de alcançar (TRIVINOS, 1987), garantindo resultados mais assertivos. Por conseguinte, foram selecionados os métodos de pesquisa aliando qualitativos e quantitativos, os quais de acordo com Fonseca (2002), possibilitam a aproximação e um entendimento da realidade que se deseja averiguar, como um processo em plena construção, atingindo-a através de aproximações sucessivas da realidade, o que embasa para uma intervenção no real.

Desta forma, quanto aos meios pode-se dizer que o trabalho teve o aporte de uma pesquisa bibliográfica e documental.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Juntamente a estes métodos, foram realizadas investigações além das bibliográficas e documentais, os quais são definidas como pesquisa de campo (FONSECA, 2002), visto que foram executadas coletas junto a grupos, empresas e pessoas envolvidas ao tema proposto por este trabalho. Foram utilizadas pesquisas com *Survey*, pesquisa de levantamento, estudo de caso e de campo, bem como o uso da pesquisa participante. Para a realização das coletas de dados, foram efetuados levantamentos documentais, bibliográficos, entrevistas e observação participante e não participante, visto que os pesquisadores foram alocados de forma a permitir ambas as abordagens, comportando como espectador, ou seja, observando e assinalando os fatos pontuados ou assumindo o papel efetivo de envolvido/afetado direto do tema observado.

Da mesma forma, foi realizada uma pesquisa quantitativa, finalizando com uma produção que possibilitou confirmar as interpretações encontradas nas pesquisas bibliográficas, assim como informações jornalísticas e governamentais sobre o cenário estudado. Como citado por Minayo (2000), a pesquisa é um caminho sistemático que permitiu indagar e entender o tema de estudo, desvendando os problemas existentes na vida cotidiana, através da relação da teoria com a prática.

O questionário foi distribuído para mais de 600 endereços eletrônicos os quais possuíam vínculo com o setor de transportes dos diversos modais. Basicamente, procedeu-se à solicitação de informações a um grupo significativo de indivíduos acerca do problema

estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obter-se as conclusões correspondentes aos dados coletados (KERLINGER, 1980). O meio eletrônico foi o escolhido visto representar dentre várias vantagens, fácil administração, baixo custo, alcance abrangente e rápida captação e análise dos dados e o tempo para se concluir a participação na pesquisa foi de aproximadamente cinco minutos, reduzindo assim a possibilidade de recusa frente ao mesmo.

Com o retorno dos respondentes, aproximadamente 11% da amostra atingida, foi iniciada a análise de resultados e a redação final de texto, os quais todos os dados levantados foram condicionados a uma avaliação e checagem, visando à sua confiabilidade para que pudessem ser considerados na análise sugerida. Tal análise, envolveu a descrição dos procedimentos a serem adotados tanto para análise quantitativa quanto para a qualitativa, segundo Gil (1999).

4. LEVANTAMENTOS E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES

Neste estudo foram utilizadas informações pertinentes ao segmento do transporte de cargas com ênfase no modal rodoviário, devido ao objetivo principal de analisar o transporte rodoviário de cargas fracionadas.

Os dados e informações aqui utilizados são fruto de pesquisa bibliográfica especializada, documentos e estudos publicados na internet, dados oriundos das empresas onde os integrantes do grupo desenvolvem suas atividades profissionais e também de uma pesquisa elaborada com 68 respondentes (quantidade de respostas de nossa pesquisa) empresas do transporte de carga de diversos modais, operando no Brasil.

4.1 *Benchmarking* realizados

O termo "benchmarking" tem sua origem na língua inglesa, e possui como significado "referência". Seu objetivo é realizar análise mais aprofundada das práticas utilizadas por empresas do mesmo setor, para que sirvam como base para serem replicadas pelas demais empresas do segmento.

Seja no mundo dos negócios, dos esportes, produção musical e cultural, a comparação é a base para se avaliar aquilo que é feito ou criado, desta forma o benchmarking é uma valiosa ferramenta para comparação no universo da competição, que é algo natural para avaliar como se está diante da concorrência para que se possam tomar decisões mais assertivas.

Nesta tarefa de monitoramento de mercado entram em jogo a análise, interpretação, avaliação e mensuração das informações coletadas a fim de criar uma inteligência de mercado e levam as empresas a adotar melhorias contínuas em seus processos. É uma forma de evoluir as práticas de acordo com os insights de seus concorrentes.

Os primeiros registros de benchmarking são de 240 a.C. onde os romanos, mesmo com todo seu poderio militar, analisando os barcos dos cartagineses, construíram novos barcos baseados em seu design e obtiveram muito mais sucesso nas batalhas durante as tempestades do mar mediterrâneo. Ou seja, o processo de benchmarking, em sua essência, permite uma empresa a melhorar a sua eficiência ao comparar o seu desempenho com outras organizações. Para o estudo em tela, além de farta referência bibliográfica, cases publicados na internet, entre outras metodologias, fora essencialmente importante a captação de dados e informações junto a duas empresas que atuam diretamente ligadas ao transporte rodoviário de carga fracionada. Desta forma foi possível obter dados reais sobre as práticas usuais deste mercado, estrutura, custos operacionais, forma de atuação e inclusive sobre a ociosidade dos ativos - objeto principal deste estudo.

São duas empresas que possuem posição de destaque no mercado em que atuam, sendo referência nos serviços que prestam ao mercado. No transporte rodoviário de carga, é determinante para o sucesso de uma organização que o setor operacional funcione muito bem e de forma cíclica, pois é fundamental que os prazos de entrega sejam cumpridos para fidelizar o cliente.

Mesmo sendo duas empresas de transporte que atuam no mesmo segmento, é normal que tenham diferenças significativas em sua administração, modus operandi, marcas dos implementos rodoviários (veículos) utilizados na frota, planos de cargos e salários, entre outros. Porém um fator muito importante é comum entre as duas organizações: a ociosidade de algumas rotas desempenhadas. Seja no trajeto de ida ou de retorno, seja com

destino à capital de determinado estado da federação ou mesmo a uma pequena localidade no interior eventualmente ocorre a ociosidade, decorrente principalmente das oscilações do mercado. O transporte rodoviário de carga, na maior parte do tempo, não detém programação esmerada pois opera de acordo com a expedição de seus embarcadores, porém havendo ou não grande demanda de carga para determinada região, aquela carga captada deve viajar na data programada para ser entregue dentro do prazo estipulado. Sendo assim um veículo deverá levar aquela carga ao destino final, mesmo seguindo com espaço ocioso.

Portanto nota-se que a ociosidade deve ser estudada e tratada de forma a ser reduzida ao máximo, diminuindo assim seus impactos negativos à operacionalidade e resultado das empresas, e inclusive às rodovias e meio ambiente pois se o número de veículos circulando nas estradas for menor certamente os benefícios atingirão a todos.

4.1.1 Transportadores

Com o intuito de enriquecer o estudo em tela com dados reais e mensuráveis, houve efetivo aprofundamento na operação de duas empresas de transporte rodoviário de cargas.

No caso da empresa X (a identidade da organização foi suprimida para que se mantenha o máximo de confidencialidade das informações prestadas pela mesma), sua área de atuação estende-se pelos sete estados que compõe as regiões sul e sudeste do Brasil. São 10 unidades distribuídas estrategicamente de forma a distribuir rapidamente os produtos recebidos das demais filiais, bem como captar carga em seu mercado local com destino aos demais mercados onde atua.

Tal operação deve funcionar em perfeita sincronia, através de linhas programadas e organizadas na malha operacional de cada unidade. Por exemplo: nas sextas-feiras a unidade de Bento Gonçalves (RS) expede cargas com destino a diversas outras unidades. Da mesma forma, diversas outras filiais da empresa também estarão expedindo cargas para Bento Gonçalves (RS). Na segunda-feira Bento Gonçalves receberá veículos oriundos de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina. Todos eles possuem mercadorias para

diversas localidades do estado do RS, sendo então necessário realizar o *Cross Docking* dos produtos e carregar veículos menores para entregar aos destinatários das cargas.

Atualmente, a empresa processa mensalmente cerca de 1.500 toneladas de carga, sendo em média 4.000 entregas em 600 viagens. Uma das condições para assegurar-se no mercado é manter a qualidade nos serviços, principalmente quanto ao prazo de entrega. Portanto, independentemente da quantidade de carga a rota deverá ser percorrida para que sejam garantidos os prazos de entrega contratados pelo cliente. Não incomum ocorrem casos em que determinada rota está deficitária, com baixo fluxo de carga, traduzindo-se em prejuízo financeiro. Os custos para desenvolver um trajeto com a lotação máxima ou média são praticamente os mesmos.

Outro fator de grande impacto neste contexto é que nestas rotas de distribuição das cargas de outras unidades muitas vezes o veículo retorna vazio para a base percorrendo distâncias consideráveis sem gerar qualquer receita.

Uma das saídas poderia ser a terceirização, contratando veículos para atender determinadas rotas, o que é viável, porém não solucionaria o problema devido a sazonalidade do mercado. Quando a demanda de carga cresce a oferta de caminhões diminui e corre-se o risco de ficar com as cargas paradas no armazém. Por este motivo é aconselhável que boa parte da logística seja realizada através de frota própria para garantir ao cliente o nível de serviço desejado, principalmente na distribuição das cargas. No caso da empresa em tela, a terceirização ocorre na transferência de carga entre as unidades, sendo mais fácil o controle logístico pois a operação não é itinerante e sim entre ponto A e B.

Como outro exemplo temos a empresa Y (a identidade da organização foi suprimida para que se mantenha o máximo de confidencialidade das informações prestadas pela mesma), que atua fortemente na região Sul do país, recebe diariamente no CD PR cargas vindas de São Paulo para distribuição em PR e SC, são aproximadamente 2 carretas diárias com carga fracionada para seguir em carros menores até chegar no cliente final, a malha é dividida em rota urbana dentro da capital Curitiba e região metropolitana, e também os carros de viagem que atendem clientes com hora marcada e exclusivamente com a carga do cliente em questão, ou seja, o veículo não é compartilhado devido ao PGR (regras de gerenciamento de risco) do cliente.

Para manter uma boa receita, é necessário manter uma boa média na quantidade de notas por carro e ocupação do veículo em 100%, desta forma o lucro se torna maior, e não há desperdício de espaço e número de carros utilizados.

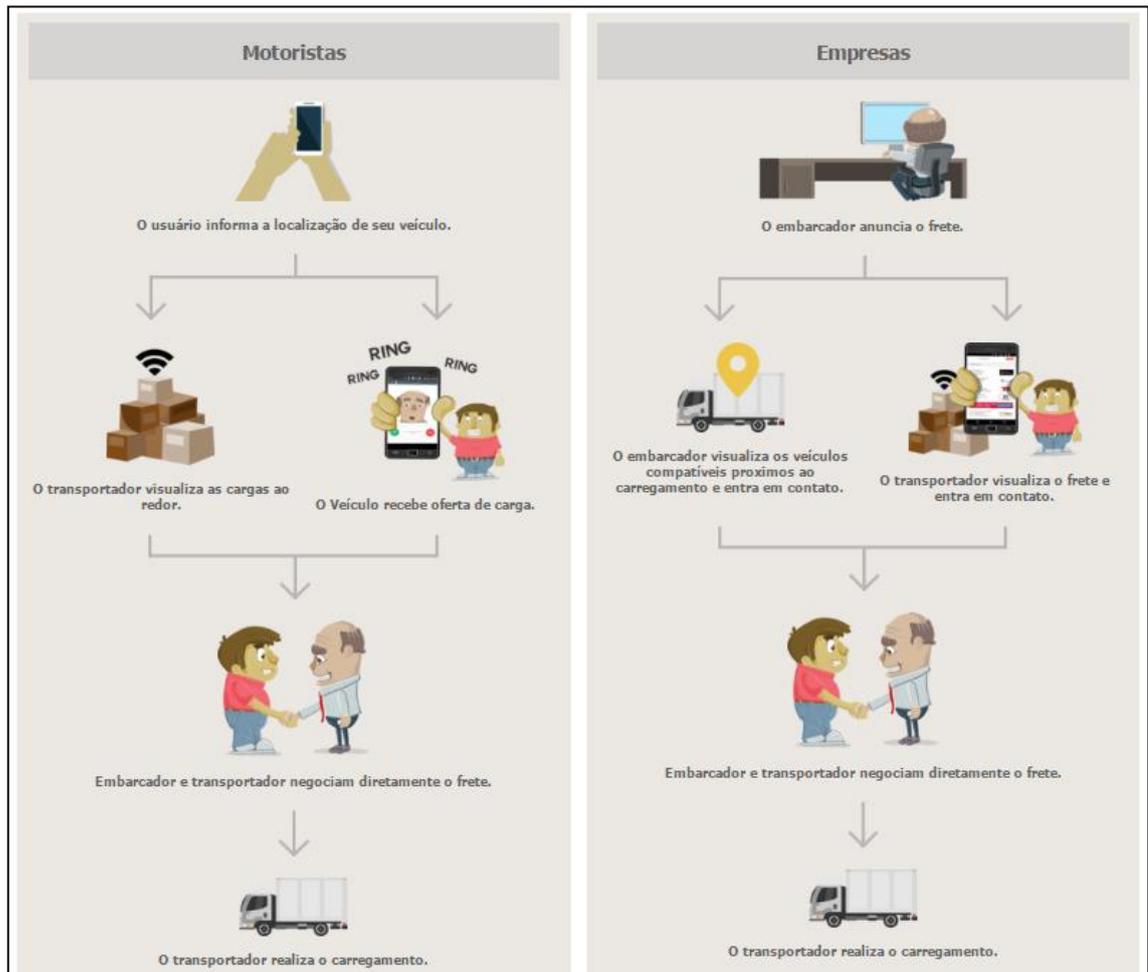
No caso da empresa B, os carros utilizados para as entregas são 100% frota terceirizada, o que em uma eventual greve ou protesto, a empresa possa vir a ser prejudicada pela escassez de agregados, o que induz a empresa a ter pelo menos uma porcentagem da frota própria.

4.1.2 Plataformas digitais

Diante de um cenário cada vez mais competitivo e da globalização, onde a comunicação é farta, acessível e barata, iniciou-se um movimento a nível mundial para o compartilhamento dos ativos, visando a diminuição dos custos e o aumento dos resultados. No Brasil, país que concentra mais de 60% de sua matriz de transporte no modal rodoviário e que possui dimensões continentais esta tornou-se uma tendência nos últimos anos, situação potencializada pelo cenário econômico de crise e a constante busca pela diminuição de custos.

Neste contexto começaram a aparecer no mercado algumas ferramentas com o objetivo de integrar os players, ofertando em uma única plataforma tanto a carga quanto a disponibilidade de veículos. A primeira delas foi o FreteBrás, um projeto idealizado em meados do ano 2000, mas que foi implantado em 2008 e mudou o mercado do transporte, principalmente para os embarcadores de carga lotação e para o caminhoneiro autônomo. A seguir, um breve demonstrativo visual da dinâmica da plataforma FreteBrás:

Figura 2 – Esquema simplificado de funcionamento da empresa “Fretebrás”



Fonte: Disponível em: <https://www.fretebras.com.br/como-funciona/>. Acesso em 21/06/2018.

Com o passar do tempo surgiram também outras ferramentas, tais como, Truckpad, Cargo X, Uship e Uberfreight entre outros, todos com o objetivo de aproximar a carga do caminhão correto, considerando menor custo e determinado nível de segurança. O motorista autônomo baixa o aplicativo no seu celular, se cadastra na plataforma e faz um "check-in" no local que deseja encontrar uma carga. Do outro lado estão as transportadoras, que também se cadastram no site da plataforma, porém para fazer o anúncio de suas cargas arcam com custo médio periódico de R\$ 80,00 (Graziela Potenza - Revista Caminhoneiro 2016).

Além das ferramentas citadas acima há outras focadas em conectar o transportador ao embarcador ou a operadores logísticos. Possuem algumas especificidades, como modo de

rastreamento, prazos de pagamento, formação de preço, etc. Foram analisadas outras soluções dentre as mais lembradas no mercado: *Uship*, *Cargo X*, *Truckpad*, *Uberfreight*.

A análise mostra que dentre as principais ferramentas disponíveis do mercado há soluções ainda não atendidas:

- Transporte de Fracionado: a *Uship* e a *Truckpad* possuem solução para esse tipo de carga que permitiria o compartilhamento do transporte dos volumes. As outras ferramentas trabalham somente com lotação (*FTL – Full truckload*). Um sistema que vise a otimização da ocupação em veículos deve propor a possibilidade de transportar fracionados e deve ter ferramentas que possibilitem o controle através do monitoramento;
- Rastreabilidade: A ferramenta *Uship* permite o monitoramento ao longo do trajeto. Como fonte ela utiliza o próprio smartphone do transportador que ao instalar o APP permite o compartilhamento do posicionamento. Contudo há grandes áreas de sombra de sinal em nossas rodovias o que traz lacunas de informação. A *Truckpad* traz somente a atualização dos *check points*. A segurança e rastreabilidade da carga é fator primordial para o embarcador ou operador logístico. Especialmente quando a carga será transportada por outro transportador. Por isso é imprescindível que seja utilizado sistema de rastreamento via GPS, garantido o monitoramento da carga na totalidade do trecho.

A definição do preço a ser cobrado pelo transporte também deve ser avaliada. As ferramentas atuais geralmente estão baseadas na lei da oferta e demanda: quanto maior a demanda maior o valor a ser cobrado para o transporte. Para uma solução que vise a otimização dos veículos é necessário definir os valores previamente facilitando a tomada de decisão de quem tem carga para enviar.

Quando falamos em qualidade dos serviços prestados vários fatores influenciam na classificação. A rastreabilidade da carga, a idade e confiabilidade da frota, as instalações dos CDs entre outros fatores. As soluções atuais atuam mais como classificadas onde qualquer um pode visualizar a sua demanda e propor o transporte. É fundamental que a decisão seja rápida e simples por isso a eleição de parceiros chave é imprescindível. A seguir, um resumo contendo os principais portais que intermediam venda de transporte de cargas.

Tabela 3 – Comparativo entre os principais portais e variáveis de atendimento

	USHIP	CARGO X	TRUCKPAD	UBER FREIGHT	FRETEBRÁS
PREÇO	Cotação por região (lei da oferta e demanda)	Valor do frete por cotação	Pré-estabelecido, adicionado a uma mensalidade	Tabelado mais taxas (EUA)	Valor fixo mensal
RASTREABILIDADE	Rastramento e atualização de <i>status</i> via compartilhamento da localização do celular instalado com o <i>app</i> da empresa	Rastramento por etapas, <i>check points</i> . A ferramenta é o próprio app que permite a configuração de passagem no local	Rastramento por etapas, <i>check points</i> . A ferramenta é o próprio app que permite a configuração de passagem no local	Rastramento e atualização de <i>status</i> via compartilhamento da localização do celular instalado com o <i>app</i> da empresa	
QUALIDADE	Marketplace Pública ou privada	Marketplace Pública			
EXPERIÊNCIA	Interface amigável				Ruim
PAGAMENTO	Após o frete de acordo com o cliente	Até 80% na contratação e o restante na entrega	Acordo entre os envolvidos na negociação	7 dias após a entrega	Após o frete de acordo com o cliente
TIPO DE CARGA	Fracionado e lotação	Lotação	Fracionado e lotação	Lotação	Fracionado e lotação

Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Questionário de pesquisa

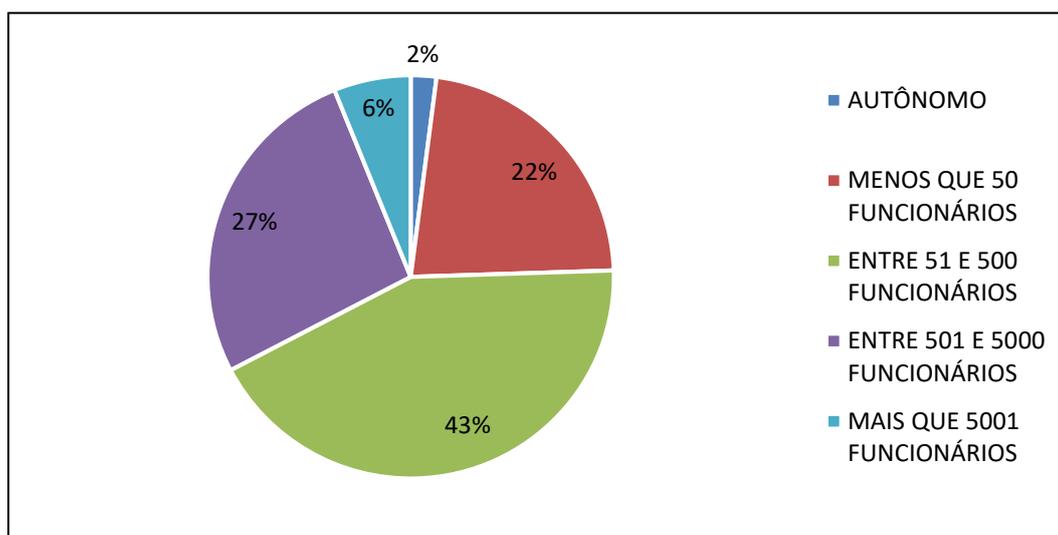
Com objetivo de aprofundar o estudo elaboramos um questionário, focado para os integrantes da cadeia de transporte rodoviário buscando avaliar diferentes dimensões, desde o entendimento de informatização e adesão as novas tecnologias do mercado, passando por caracterização dos respondentes, até sugestão de possíveis propostas. Nessa etapa encontramos ricos insights para a proposta.

4.2.1 Características dos respondentes

O questionário obteve 68 respostas, dos quais 49 são provenientes de respondentes do modal rodoviário de cargas, sendo 88% transportador de carga, 11% embarcador e 2% empresas de tecnologia. Mais da metade dos respondentes atuam na região Sul e Sudeste, sendo que 29% atuam duas regiões geográficas do Brasil, 27% são focados em um estado, 24% em atuam em três regiões, 6% estão em uma única região e 4% atuam em 4 regiões ou tem abrangência nacional. Também temos uma concentração das repostas no tipo de carga transportada, com 73% dos respondentes focados em carga geral.

Abaixo ilustramos o porte das empresas, sendo que quase a metade das mesmas se enquadram no porte de 51 a 500 funcionários.

Gráfico 1 - Distribuição por porte das empresas representadas



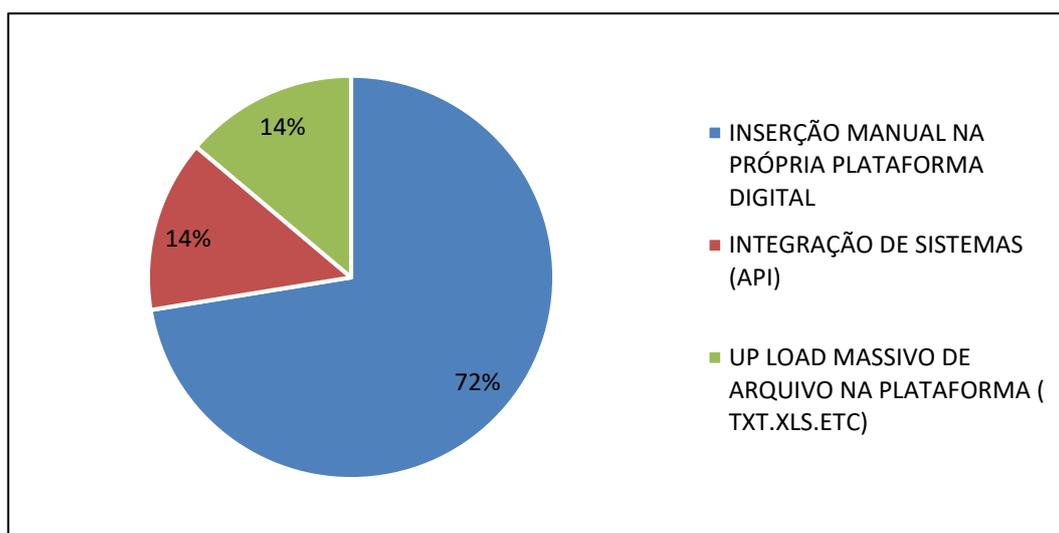
Fonte: Elaborado pelos autores

4.2.2 Análise do questionário

O questionário foi construído para o entendimento de como as empresas se apoiam nas atuais tecnologias para fazer a gestão da logística, bem como para maximizar a utilização dos ativos. Ao se perguntar que plataformas utilizavam para fazer a gestão, vimos que 20% dos respondentes o fazem através de Excel, indicando uma limitação na capacidade de otimização.

Em relação a utilização das plataformas digitais de conexão entre embarcador e transportador, como por exemplo FreteBrás, vemos que 49% dos respondentes as utilizam. Contudo, 72% dos usuários o fazem de uma maneira manual inserindo cada caminhão e dia com disponibilidade para transporte de carga. Somente 28% dos respondentes faz este trabalho de forma automatizada via APIs ou cargas massivas de dados (gráfico 2).

Gráfico 2 - Meios de integração usuário com atuais plataformas digitais

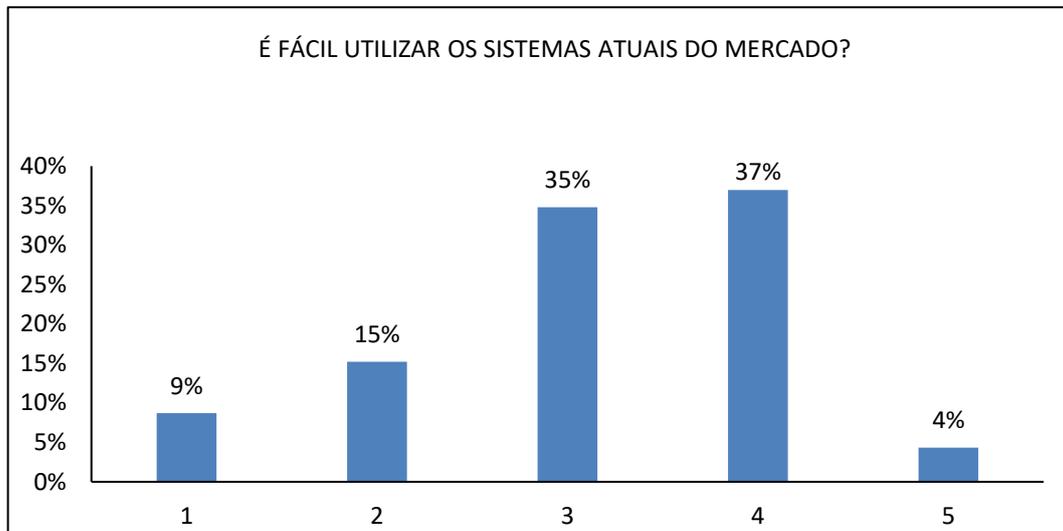


Fonte: Elaborado pelos autores

Mas mesmo assim, somente 24% dos usuários acham difícil a interação com a plataforma (gráfico 3), evidenciando uma alta predisposição a usa-la. Uma vez que uma nova plataforma forneça maneiras ainda mais simples e claras de fazer *upload* dos dados, a propensão será um aumento do uso das plataformas dado a sua baixa rejeição.

É possível avaliar também que, 90% dos entrevistados acreditam que uma plataforma de compartilhamento de ativos de logística rodoviária faria sentido, entretanto, ao se perguntar se estariam dispostos a entregar a carga em um centro de distribuição para fazer uma baldeação, 30% respondem que não o fariam por diferentes motivos, que de um modo geral se resume a um medo do que pode acontecer com a carga entregue a um parceiro desconhecido. Sendo essa mais uma oportunidade para ser trabalhada por uma nova plataforma.

Gráfico 3 – Utilização dos sistemas existentes atualmente no mercado³



Fonte: Elaborado pelos autores

4.3 Proposta de solução

Hoje muitas transportadoras e operadores logísticos têm enviado veículos entre suas filiais com ociosidade de carga. Quando o transportador envia um veículo ocioso isso implica em incremento do valor do custo por volume movimentado.

A proposta é mitigar esse tipo de ocorrência permitindo que um transportador divulgue através de um portal a quantidade ou a capacidade de volume que tem para transportar de um ponto a outro. Isso permitiria que ele decidisse enviar a carga através do parceiro evitando a alocação de um veículo com baixa taxa de ocupação. Ou que capte mais carga garantindo a ocupação do veículo e sendo remunerado por isso.

Todo o processo deve acontecer de forma simples, rápida e descomplicada. O portal deve possuir uma interface amigável sem muitos passos possibilitando que todo o processo dure no máximo 3 minutos. Isso permite que as pessoas alocadas para a operação continuem a desempenhar suas atividades sem interferências e utilizem a ferramenta com o objetivo de aumentar a produtividade. O acompanhamento do retorno da solicitação também deve ser descomplicado com uma única interface.

³ Respostas baseadas na seguinte escala de 1 a 5, onde nota 1 representa “discorda totalmente” e nota 5 “concorda totalmente”.

O processo deve ser seguro e confiável, isso será garantido pela seletividade dos parceiros, índices de classificação e ranking geral e por usuário. Premissas que geram segurança já serão previamente definidas e salvas na configuração do usuário sendo necessário analisar e eleger com quem se deseja trabalhar apenas uma vez.

A ferramenta será desenvolvida para transportadoras e operadores logísticos que possuem transferências entre os principais centros industriais. Também devem possuir centros de consolidação e de distribuição de cargas nas origens e destinos que se disponibilizarem a atender.

4.3.1 Detalhamento

O envio de uma carga através de outro transportador exemplifica uma aliança. Aliança significa união para atingir um objetivo comum. A palavra “juntos”, unidos em latim é representada por “*Simul*”. Esse é o nome que melhor pode representar essa solução. A união do setor em busca da produtividade é o principal objetivo da proposta. Para transmitir tudo o que a ferramenta propõe sendo simples e prática foi desenvolvido um logo que remete ao movimento, as estradas, lembrando curvas e mapas. A cor escolhida foi o laranja que remete a criatividade, a energia e prosperidade.

Figura 3 – Logotipo para a nova plataforma proposta



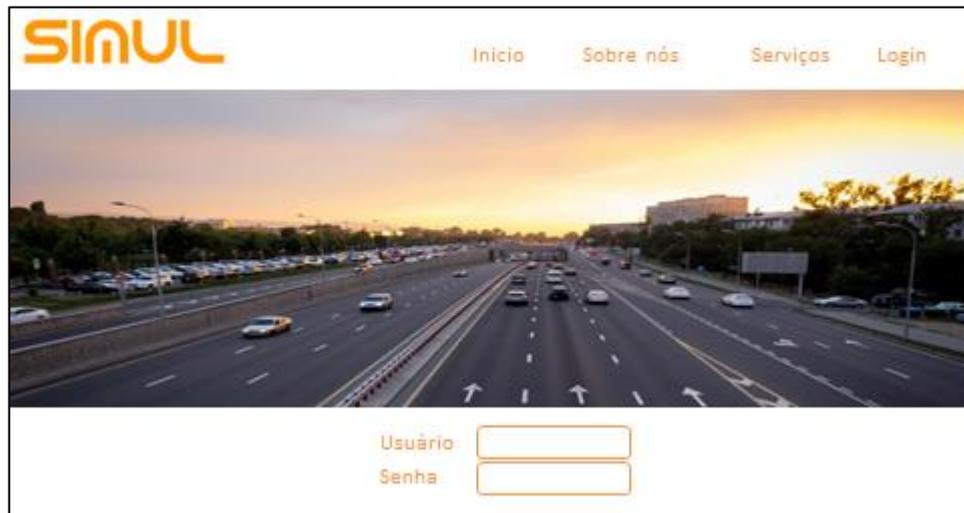
Fonte: Elaborado pelos autores

Através de uma portal *web* as transportadoras publicarão a previsão de partida e o volume disponível por rotas (origem *versus* destino). Os transportadores também podem postar os volumes que planejam enviar via outra transportadora.

Haverá uma tela inicial onde será necessário entrar com usuário e senha. Caso não possua cadastro poderá solicitar e em instantes receberá seu *login*. Nessa mesma tela

qualquer pessoa que tenha interesse no tema poderá conferir mais informações sobre a plataforma e como ela funciona.

Figura 4 – Protótipo para tela inicial da solução proposta



Fonte: Elaborado pelos autores

Realizado o login o usuário é direcionado para a tela de programação. Nessa tela haverá duas sub janelas. Uma acima onde devem ser postadas as cargas que serão transportadas por outros parceiros. Haverá outra abaixo onde serão postados os espaços ociosos por origem x destino.

Os campos a preencher são: 1) Origem x Destino – onde deverá ser coletado e onde deverá ser entregue e; 2) Volume – com descrição da quantidade de posições *palet*, peso e volume.

Figura 5 – Protótipo para tela de programação da solução proposta

The screenshot shows the SIMUL software interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'SIMUL' and links for 'Início', 'Sobre nós', 'Serviços', and 'Login'. Below this are two tables of shipment data, each with 'Remover' and 'Adicionar' buttons at the bottom right.

Origem	Destino	Qtd PP	Volume (m³)	Peso (Kg)	Prazo	Data	Frequência	Confirmada	Coletada	Transito	Entregue	Transportador
São Paulo	Recife	1	2	100	12:00	20/set	Hoje	✓	✓	🚚	🚚	TRANSRODVALLE
São Paulo	Rio de Janeiro	3	4	2000			3/Q/3	🚚	🚚	🚚	🚚	Irão Maps

Origem	Destino	Qtd PP	Volume (m³)	Peso (Kg)	Prazo	Data	Frequência	Confirmada	Coletada	Transito	Entregue	Transportador
São Paulo	Recife	10	12	4000	12:00	20/set	Hoje	✓	✓	🚚	🚚	
São Paulo	Rio de Janeiro	8	9	2000	09:00	20/set	3/Q/3	🚚	🚚	🚚	🚚	
São Paulo	Belo Horizonte	4	5	1000	10:00	20/set	T/Q	✓	✓	✓	🚚	

Fonte: Elaborado pelos autores

Há a opção de cadastrar a frequência da necessidade. Muitos transportadores possuem ociosidade diária entre as rotas e para simplificar o trabalho será necessário cadastrar uma única vez na semana. Caso haja alteração na demanda o usuário poderá cancelar essa solicitação apenas selecionando a linha e clicando em remover.

Figura 6 – Protótipo para tela de acompanhamento da solução proposta (item A)

The screenshot shows the SIMUL software interface, similar to Figure 5. It features the same navigation bar and two tables of shipment data. A callout box with an arrow points to the 'Data' column of the second table, containing the text 'Definição dos dias em que haverá a carga'.

Origem	Destino	Qtd PP	Volume (m³)	Peso (Kg)	Prazo	Data	Frequência	Confirmada	Coletada	Transito	Entregue	Transportador
São Paulo	Recife	1	2	100	12:00	20/set	Hoje	✓	✓	🚚	🚚	TRANSRODVALLE
São Paulo	Rio de Janeiro	3	4	2000			3/Q/3	🚚	🚚	🚚	🚚	Irão Maps

Fonte: Elaborado pelos autores

Nessa mesma tela já é possível acompanhar a carga através de macro pontos: Confirmação de coleta, carregamento, trânsito e entrega. Durante a etapa de trânsito é possível visualizar a carga no mapa.

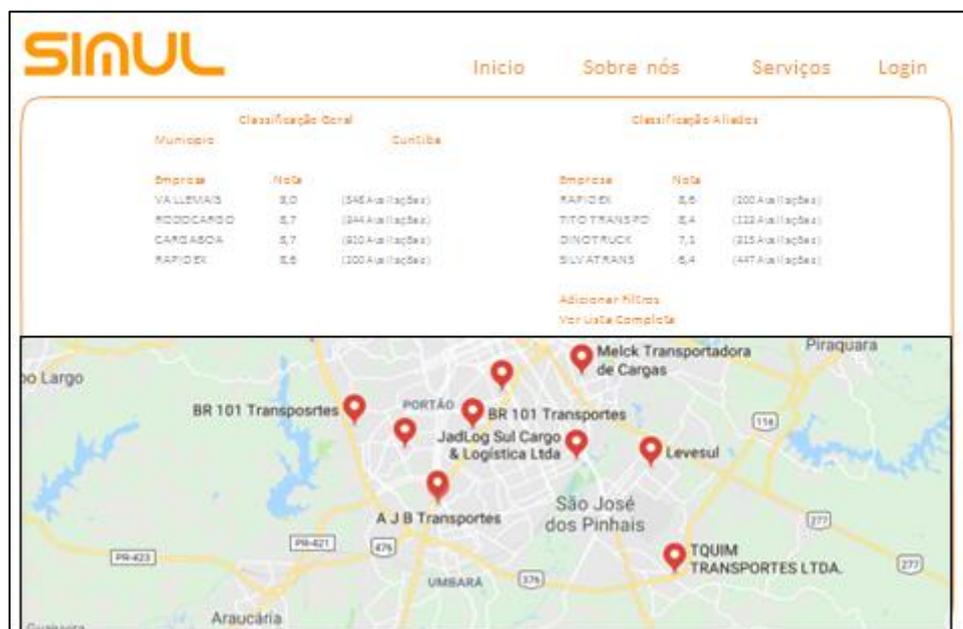
Figura 7 – Protótipo para tela de acompanhamento da solução proposta (item B)



Fonte: Elaborado pelos autores

Nessa tela ainda é possível eleger o transportador seja pela confiança, localização, facilidade para o transporte da carga que foi disponibilizada. Para facilitar a gestão dos transportadores parceiros há uma classificação que permite o usuário avaliar somente seus parceiros e o ranking regional. Isso é informação importante para cada usuário porque permite eleger somente os transportadores mais adequados ao negócio e ao gerenciamento de risco.

Figura 8 – Protótipo para tela de classificação do transportador



Fonte: Elaborado pelos autores

As tarifas serão cadastradas antecipadamente por volume/trecho com o objetivo de evitar a canibalização ou mesmo o surgimento de tarifas muito altas que inviabilizem o negócio. O objetivo é conectar demanda x capacidade a um preço competitivo e com nível de serviço previamente conhecido.

Uma última interface traz os relatórios: Financeiros e operacionais. Os financeiros trazem informação de qual o valor pago para transporte com terceiros e quanto houve de receita com a venda de espaço nas viagens. Mais aberturas podem ser realizadas através da extração da base de viagens.

O relatório operacional registra quantas viagens foram evitadas através do envio de cargas em terceiros e quanto a lotação dos veículos aumentou com a venda de espaços disponibilizados na plataforma.

Figura 9 – Protótipo para tela de indicadores de performance da solução proposta



Fonte: Elaborado pelos autores

O usuário poderá ter uma visão simples e objetiva do potencial dessa ferramenta proposta. Uma ferramenta simples e prática que não exige alocação de mais colaboradores e trará resultados imediatos ao setor de transporte de carga fracionada.

4.3.2 Viabilidades

Uma vez a ideia concebida, procuramos garantir que ela será factível através de uma revisão apoiada em diferentes óticas. Primeiro, análise de viabilidade financeira para avaliar a possibilidade de investimento e retorno econômico da proposta. Na sequência, temos a análise de viabilidade técnica, operacional e estratégica, que também visam revisar os principais pilares que sustentam a proposta. Após todos levantamentos detalhados abaixo, vemos que o conceito de plataforma digital de otimização é viável.

4.3.2.1 Viabilidade financeira

A ótica da viabilidade financeira está voltada à projeção de ganho de que a plataforma digital pode ter. Para fazer essa projeção, foi estudado o tamanho do mercado de empresas e transportadores autônomos de carga rodoviária, precificação da prestação serviço já praticada no mercado, potencial captura de mercado e custos comerciais.

Segundo estudo feito o anuário Anuário CNT do Transporte 2017, no Brasil existem 487 mil transportadores de carga, dos quais 112 mil são empresas de carga (ETC). Quando olhamos a precificação feita pelas demais plataformas já existentes no mercado, notamos uma grande variação de preço; desde a cobrança de 15% do valor do frete como a Cargo X, até a cobrança de um valor único por mês como a “FreteBrás” (R\$ 78,00 por mês). Para ser conservador vamos assumir a cobrança de um valor único estipulado na metade do preço do líder R\$ 38,00.

Simplemente assumindo os custos e receitas mencionados acima, já é possível notar um elevado ganho financeiro de aproximadamente 5,9 milhões de reais por ano que suportariam os custos de manutenção da plataforma bem como altos investimentos iniciais amortizados em por exemplo 5 anos. Abaixo seguem os detalhes:

Tabela 3 – Cálculo de viabilidade para a solução sugerida

Dados, cálculos e premissas		Valores
TRANSPORTADORES no Brasil (CNT)	Dado	486.667
Empresas de carga (ETC)	Dado	111.743
Autonomos (TAC)	Dado	374.924
Adesão --> Potencial utilizadores de plataformas do mercado	Calc.	44.697
% das empresas de carga adaptas a proposta	Premissa	40%
% dos autonomos adeptos a proposta	Premissa	0%
Market Share Plataforma Inédita	Premissa	35%
Preço Anual (1/2 do preço do Líder)	Premissa	468
Receita Bruta	Calc.	7.321.401
Imposto	Premissa	33%
Receita Líquida Impostos	Calc.	4.905.339
Custo equipe comercial / Captação	Premissa	15%
Custo equipe pós vendas	Premissa	5%
Custo Comercial	Calc.	981.068
Soma despesas	Calc.	981.068
Benefício Anual (R\$)	Calc.	5.886.407

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3.2.2 Viabilidade Técnica

É fundamental realizar o estudo da viabilidade técnica, pois com ele se obtém conhecimento sobre os aspectos principais que serão a base da plataforma, descartando possíveis restrições

Os aspectos necessários à avaliação da viabilidade técnica são: transporte de carga, possibilidade de consolidação de mercadorias, ociosidade dos ativos rodoviários, plataformas digitais, equipamentos tecnológicos, legais, dentre outros, conforme ilustra o quadro abaixo:

Tabela 4 – Aspectos e fatores da viabilidade técnica

Aspectos	Fatores analisados
Transporte de carga	A matriz de transporte de cargas é predominantemente rodoviária, se tornando o modal fundamental nas cadeias produtivas, pois une mercados promovendo a integração de regiões e estados.

Possibilidade de consolidação de mercadorias	Utiliza-se a carga fracionada, no caso de haver necessidade de entregas mais frequentes, devido à exigência dos clientes ou de redução de estoques, assim como pela pulverização dos pontos de destino no território nacional, ou por questões de custos.
Ociosidade dos ativos rodoviários	Elevada ociosidade nos ativos logísticos rodoviários no Brasil, com veículos que rodam vazios ou que não maximizam sua capacidade de carga.
Plataformas digitais	Existem no mercado ferramentas que permitem integrar os players, ofertando em uma única plataforma tanto a carga quanto a disponibilidade de veículos.
Equipamentos tecnológicos	A grande maioria dos motoristas tem smartphone que permitem baixar aplicativos, se comunicar por dados e ser rastreado por GPS
Legais	A lei 11.442/2007 dispõe sobre o Transporte Rodoviário de Cargas – TRC e permite a carga fracionada

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3.2.3 Viabilidade Operacional

Um dos fatores mais críticos é o operacional, ou seja, como será a aceitação por parte dos usuários, quais os requisitos dos clientes, etc. Diz respeito ao que o cliente espera e o que o sistema será capaz de fazer.

Os aspectos necessários à avaliação da viabilidade operacional são: tipo de mercadorias e embalagens, tipo de equipamento, cadastro na plataforma, consolidação de carga, coleta, transferência e entrega, documentação para viagem, seguro, dentre outros, conforme ilustrado a seguir:

Tabela 5 – Aspectos e fatores da viabilidade operacional

Aspectos	Fatores analisados
Tipo de mercadorias e embalagens	Devem ser bem detalhados, considerando peso, volume, quantidade, tipo de produto, etc.
Tipo de equipamento	As características das unidades ofertadas devem ser bem definidas, por exemplo: sider, baú, carreta lonada, medidas, etc.

Cadastro na plataforma	A plataforma permite vincular a oferta de carga com a oferta de transporte
Consolidação de carga	Diferentes produtos podem ser consolidados sempre que sejam compatíveis, que estejam devidamente embalados e considerando o critério de empilhamento, evitando avarias.
Coleta, transferência e entrega	Programação de coletas e visibilidade de transferência e entregas, é fundamental na operação
Documentação para viagem	Um caminhão deve levar CT-e (Conhecimento Transporte eletrônico), conforme a quantidade de Nota Fiscais transportadas, podendo estes CT-e de diferentes transportadoras.
Seguro	Cada mercadoria transportada terá seguro da transportadora que emite do CT-e ou do dono da carga (remetente ou destinatário)

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3.2.4 Viabilidade Estratégica

Finalmente não podemos deixar de mencionar sobre a necessidade de um planejamento estratégico, que abordamos tratando os seguintes aspectos: mudança de cultura, quebra de paradigma, *coworking*, cooperativismo, *compliance*, ambiental, social, dentre outros, conforme ilustra o quadro abaixo:

Tabela 6 – Aspectos e fatores da viabilidade estratégica

Aspectos	Fatores analisados
Mudança de cultura	O setor de transporte rodoviário na busca da competitividade bem madurecendo com o tempo, e se mostra aberto a mudanças. Mesmo assim pode existir resistência de empresas com gestão familiar que são mais reticentes as mudanças.
Quebra de paradigma	Num mundo globalizado onde as mudanças são vertiginosas e é necessário pensar “fora da caixa”, a quebra de paradigmas é bem recebida. O compartilhamento de dados através da plataforma como player neutro tratado em forma confidencial é fundamental para pensar diferentes

	alternativas de soluções logísticas.
<i>Coworking</i>	Existe uma marcada tendência nas empresas em querer compartilhar recursos que permitam reduzir custos.
Cooperativismo	Por médio da plataforma serão criadas alianças estratégicas ou sociedades colaborativas que permitam trazer benefícios as partes. Reduzindo a ociosidade sem afetar as estratégias individuais.
<i>Compliance</i>	Existe um compromisso da plataforma em mostrar os dados que previamente foram sinalizados nos termos de adesão ao serviço. Avaliações técnicas, operacionais, legais e financeiras das empresas participantes, são fundamentais para cuidar da reputação de todos os envolvidos.
Ambiental	Menor impacto no meio ambiente com a redução de gases contaminantes e consumo de combustível.
Social	Diminuição de veículos de grande porte trafegando pelas estradas e cidades, provoca menos acidentes e redução no trânsito

Fonte: Elaborado pelos autores

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho abordamos a plataforma digital como instrumento de otimização de ativos logísticos para sanar problemas de cargas fracionadas, as quais quando não distribuídas de forma adequada geram prejuízos para seus transportadores. Com o advento da globalização, devido à constante quebra de barreiras comerciais, o mercado se tornou altamente competitivo, exigindo a busca incessante da excelência e da qualidade dos produtos e serviços para atender ao cliente de forma mais satisfatória. É nesse contexto que o complexo e extenso ramo da logística é desafiado em toda a sua extensão, particularmente quanto à gestão do transporte, por ser este o responsável pela movimentação de mercadorias e estar sendo constantemente influenciado pelas tecnologias emergentes (VARGAS,2005).

A gestão do transporte rodoviário, muitas vezes, tem sido deixada para segundo plano, predominando, ainda, modelos arcaicos de gestão empresarial. A inexistência de um

sistema permanente de monitoramento e controle de desempenho no setor de transportes, bem como a falta de índices que mensurem o grau de eficiência do setor que sirvam de instrumento para tomadas de decisão e controle gerencial, é um dos motivos que justificam o estudo mais aprofundado do assunto.

A logística tem sido um desafio, na atualidade. A gestão do transporte é um dos pontos que a gestão estratégica da logística precisa considerar, para a eficácia da empresa. Neste trabalho, apresenta-se a importância que a gestão do transporte rodoviário tem, nos tempos atuais, para a satisfação do cliente e a minimização dos custos. A plataforma é um novo método de se trabalhar, não existe razão para se trabalhar no prejuízo ou com capacidade de carga inferior ao da capacidade máxima do veículo, transportadores devem deixar de lado visão de dono de rota ou clientes exclusivos e focar no lucro e na otimização de seus ativos.

A falta de infraestrutura brasileira está corroendo a receita das empresas. Estudo realizado pela Fundação Dom Cabral mostra que as companhias gastaram, em média, 12,37% do seu faturamento bruto com custos logísticos no Brasil nos últimos três anos. Ou seja, tiveram de desembolsar 15,5 bilhões de reais a mais de 2015 para cá, quando o percentual era de 11,73%. “Entre as vinte principais economias do mundo, o maior custo está aqui. Nos Estados Unidos, por exemplo, as empresas despenderam 8,5% do faturamento e na China 10%”, diz o professor Paulo Resende, coordenador do Núcleo e da pesquisa. ”

O objetivo principal da plataforma é fazer os ativos serem utilizados em sua totalidade, o empresário transportador deve ter em mente que uma carga mal dimensionada gera prejuízo. Esse trabalho foi muito importante para nosso grupo, pois mostrou partes importantes do setor de transporte que ficam ocultas e que somente indo a campo e com pesquisas acabamos percebendo a real situação do comportamento das cargas. O objetivo principal é mostrar para os transportadores que existe uma solução para sair do prejuízo, compartilhando espaços vazios em seus veículos, muitas vezes é mais rentável enviar uma carga fracionada para outro transportador do que transportá-las com prejuízo.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto. **Valor estratégico dos projetos de tecnologia da informação**. Rev. adm. empresa. Vol.41, no.3. São Paulo, Julho/Setembro 2001.

ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres. **ANTT registra quase 500 mil transportadores de carga no País**. 23 de dezembro de 2017. Disponível em < <http://www.brasil.gov.br/editoria/infraestrutura/2011/01/antt-registra-quase-500-mil-transportadores-de-carga-no-pais> > Acesso em 18 de agosto de 2018.

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CANALTECH. **“Uber para caminhões” chega ao mercado brasileiro**. 21 de março de 2016. Disponível em: < <https://canaltech.com.br/mercado/uber-para-caminhoes-chega-ao-mercado-brasileiro-60325/> >. Acesso em 17 de agosto de 2018

CASAROTTO FILHO; Nelson & PIRES; LUIS, Henrique. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 1998.

CLEGG, S. R.; HARDY, C. **Introdução: organização e estudos organizacionais**. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. Handbook de Estudos Organizacionais. São Paulo: Atlas, 1999.

DYER, J. H.; SINGH, H. **The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage**. The Academy of Management Review, v. 23, n. 4, p. 660-679, Oct. 1998.

FOLHA DE SÃO PAULO, Jornal. **43% dos caminhões trafegam vazios em SP**. 29 de junho de 2008. Jornal Folha de São Paulo. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2906200822.htm>>. Acesso em 17 de agosto de 2018.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

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

GULATI, R. **Where do interorganizational networks come from?** American Journal of Sociology, v.104, n.5 1999.

IDGNOW. **“Aplicativo TruckPad planeja tirar caminhões ociosos das estradas”**.15 de setembro de 2015. Disponível em: <<http://idgnow.com.br/mobilidade/2015/09/15/aplicativo-truckpad-planeja-tirar-caminhoes-ociosos-das-estradas/>>. Acesso em 15 agosto de 2018.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: E.P.U, 1980.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEWIS, Jordan D. **Alianças estratégicas: estruturando parcerias para o aumento da lucratividade**. São Paulo: Pioneira, 1992.

LORANGE, Peter, ROOS, Johan. **Alianças estratégicas: formação, implementação e evolução.** São Paulo: Atlas, 1996.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** 16ª edição. Petrópolis: RJ. Vozes, 2000.

_____. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001.

PORTER, Michael. **Competição.** Rio de Janeiro, Elsevier, 1999.

REZENDE, D. **Tecnologia da Informação Integrada à Inteligência Empresarial: Alinhamento Estratégico e Análise da Prática nas Organizações.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SUNDBO, J., GALLOUJ, F. **Innovation in service (SI4S Synthesis Paper, 2).** Oslo, 1998.

TAVARES, M. C. **Gestão estratégica.** São Paulo: Atlas, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, Amir Mattar; PASSAGLIA, Eunice; NOVAES, Antônio Galvão. **Gerenciamento de transporte e frotas.** São Paulo: Pioneira, 2001.