



Para ser relevante.

atendimento@fdc.org.br
0800 941 9200
www.fdc.org.br



Programa de Especialização em Gestão de Negócios

Projeto Aplicativo

Trabalho de Conclusão de Curso

Participantes:

Alexandre Lara da Silva

Daianne Villar

Filipe Coelho

Jadilson Santos

Marcus Carvalho

Renata Franco

Orientador:

Dr. Paulo César Pêgas Ferreira, DSc

SEST SENAT

Serviço Social do Transporte
Serviço Nacional de
Aprendizagem do Transporte

ITL

Instituto de
Transporte
e Logística

Alexandre Lara da Silva
Daianne Villar
Filipe Coelho
Jadilson Santos
Marcus Carvalho
Renata Franco

**ECONOMIA COMPARTILHADA E A GERAÇÃO DE
VANTAGEM COMPETITIVA: UM MODELO PARA
ALAVANCAGEM DOS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE
CARGAS FRACIONADAS**

**Projeto apresentado à Fundação Dom
Cabraal como requisito parcial para a
conclusão do Programa de Pós-
graduação em Gestão de Negócios.**

Orientador: Paulo César Pêgas Ferreira, DSc.

Rio de Janeiro-RJ
2022

Dedicamos este trabalho a nossos familiares que nos prestaram apoio em todas as etapas das nossas vidas acadêmica e pessoal.

AGRADECIMENTOS

Aos nossos pais, em primeiro lugar, nossas famílias, ao nosso orientador Paulo Pêgas, aos professores e colaboradores do Curso de Especialização em Gestão de Negócios da Fundação Dom Cabral, ao Sest Senat e ao Instituto de Transporte e Logística que ajudou na criação e escrita deste trabalho.

RESUMO

Este projeto aplicativo propõe-se a analisar o cenário do setor de transporte de cargas no Brasil e respectivas oportunidades para aumento da eficiência partindo do conceito da Logística 4.0 e seus benefícios. Apresentaremos a relevância da utilização adequada de máquinas e equipamentos, do sistema de verticalização de cargas paletizadas, de esteiras transportadoras e embalagens adequadas. Descreveremos os custos associados ao segmento de transporte e fretes e a logística tributária envolvida. Adicionalmente, os motivos pelos quais tecnologia e recursos humanos capacitados são essenciais para o sucesso do negócio. Para análise da viabilidade da proposta, foi utilizada a metodologia de pesquisa exploratória, utilizando dados simulados de três empresas do setor. Ao final, evidenciaremos que, a partir da automação do processo produtivo e a aplicação do conceito de economia compartilhada, é possível alcançar resultados expressivos de redução de custos fixos e variáveis, além de permitir mais velocidade e qualidade na prestação do serviço ao cliente final.

Palavras-chave: Transporte de Cargas. Logística 4.0. Tecnologia e Automação. Economia Compartilhada. Redução de Custos. Ganho de produtividade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Empilhadeira	22
Figura 2 – Dimensionamento de empilhadeira	23
Figura 3 – Capacidade de carga de empilhadeira padrão 2,5 ton	24
Figura 4 – Paleteira manual	25
Figura 5 – Paleteira elétrica.....	25
Figura 6 – Palete	27
Figura 7 – Estrutura Porta-Palete Convencional	28
Figura 8 – Esteira para sorteamento	29
Figura 9 – Composição da matriz do transporte de carga no Brasil em 2013	40
Figura 10 – Os sistemas mais comuns nos centros TMS e WMS	42
Figura 11 – Cenário atual x Cenário compartilhado entre as empresas.....	49
Figura 12 – Armazém unificado com separador de caixas.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo dos custos operacionais das companhias.....	48
Tabela 2 – Vantagens operacionais obtidas com o compartilhamento entre as empresas.....	48
Tabela 3 – Possibilidade de geração de caixa, por meio da venda de ativos depreciados.....	49
Tabela 4 – Investimento Terralog.....	51
Tabela 5 – Planilha de custos e despesas operacionais de cada empresa	52
Tabela 6 – Planilha comparativa de redução de custos e despesas.....	53
Tabela 7 – Planilha do % de redução para cada empresa	55
Tabela 8 – Planilha do % do custo por volume reduzido.....	55
Tabela 9 – Análise de Payback.....	55
Tabela 10 – Análise DRE da Terralog.....	55
Tabela 11 – Cronograma de implementação do projeto da nova empresa Terralog.	56

LISTA DE SIGLAS

CG – Centro de Carga

Cofins – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GLP – Gás Liquefeito de Petróleo

ICMS – Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal

IoT – Internet das Coisas

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

IRPJ – Imposto de Renda Pessoas Jurídicas

ISSQN – Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

OMS – *Order Management System*

PIS/PASEP – Programas de Integração e Formação do Patrimônio do Servidor Público

TMS – Sistema de Gerenciamento de Transportes

TMS – *Transportation Management System*

WMS – Sistemas de Gerenciamento de Armazéns

WMS – *Warehouse Management System*

SUMÁRIO

1. RESUMO EXECUTIVO	10
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	10
1.2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO PROBLEMA A SER TRABALHADO E A RELEVÂNCIA DO PROJETO PARA A ORGANIZAÇÃO.....	10
1.3 OBJETIVOS.....	11
1.3.1 Objetivo geral.....	11
1.3.2 Objetivos específicos	11
1.4 BREVE APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS DO PROJETO APLICATIVO ..	12
2. BASES CONCEITUAIS.....	13
2.1 LOGÍSTICA 4.0	13
2.1.1 Conceito.....	13
2.1.2 Benefícios	14
2.1.3 Logística 4.0 x Transporte Rodoviário de Cargas	15
2.2 TIPOS DE LOGÍSTICA	16
2.3 ECONOMIA COMPARTILHADA.....	18
2.4 PROCESSO LOGÍSTICO DE ARMAZENAGEM	19
2.4.1 Logística compartilhada	20
2.5 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	21
2.5.1 Definição e tipos de empilhadeira e suas possíveis aplicações.....	21
2.5.2 Tipos de Empilhadeiras	22
2.6 DEFINIÇÃO E TIPOS DE SISTEMA DE VERTICALIZAÇÃO DE CARGAS PALETIZADAS.....	26
2.6.1 Tipos de estruturas porta-palete	28
2.7 ESTEIRAS TRANSPORTADORAS	29
2.8 CUSTOS ADMINISTRATIVOS DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO OTIMIZADO	30
2.8.1 Custos dos Estoques e da Armazenagem	31
2.8.1.a Custo de produto	31
2.8.1.b Custo de falta do produto.....	32
2.8.1.c Custo de manutenção	32
2.9 EMBALAGEM	32
2.10 TRANSPORTES E FRETES.....	33

2.11 LOGÍSTICA TRIBUTÁRIA.....	35
2.12 TECNOLOGIA.....	36
2.13 RECURSOS HUMANOS	37
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	38
4. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO	40
4.1 ANÁLISE DO SETOR	40
4.2 SISTEMAS – TMS, WMS, OMS, SORTER e ERP	42
4.2.1 Definição e aplicabilidade	42
4.3 REALIDADES ORGANIZACIONAIS	44
4.4 A REALIDADE ATUAL DA EMPRESA	45
5. DESENVOLVIMENTO	47
5.2 PROPOSTA DE SOLUÇÃO.....	47
5.3 ANÁLISE DE VIABILIDADE	50
5.4 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO.....	56
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	57
7. REFERÊNCIAS.....	59
8. APÊNDICE	63

1. RESUMO EXECUTIVO

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo o canal Lunar Transportes de Veículos (2022), o transporte rodoviário de cargas é com certeza o modal que move a economia do Brasil, tanto cargas pesadas quanto leves.

Além disso, é claro que, mesmo com as vantagens existentes nesse serviço, existem também algumas desvantagens. Por exemplo, a capacidade de carga, viagens longas, valor do frete, logística, dentre outros. Sendo o Brasil um país de dimensões continentais, esse transporte se torna essencial para que os produtos cheguem até as pessoas.

Como tornar uma transportadora de cargas no Brasil atrativa com práticas de economia compartilhada e gerar valor para a empresa e para o consumidor final?

1.2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO PROBLEMA A SER TRABALHADO E A RELEVÂNCIA DO PROJETO PARA A ORGANIZAÇÃO

Gastos excessivos para administrar galpões, perdas e desperdícios de estoque, falha na roteirização, falta de automação de processos colocam em risco a sobrevivência de transportadoras. Para manter as margens de lucro, as empresas precisam pensar fora da caixa e traçar estratégias para garantir a sustentabilidade do negócio. A redução de custos logísticos é crucial para a sobrevivência e competitividade de uma transportadora no mercado.

Tornar a distribuição eficiente garante qualidade no atendimento, redução de custos, aumento na produtividade, melhor planejamento de investimentos, eficiência nas entregas e conseqüentemente move a economia.

Assim, surgiu a ideia de propor para transportadores de carga no Brasil o investimento na automação de processos e otimização do uso dos equipamentos por meio da economia e carga compartilhadas.

1.3 OBJETIVOS

O modelo do negócio objeto da discussão é promover a prática da economia compartilhada e compartilhamento de carga, utilizando a automação e assim gerando melhoria nos processos, redução de custos e otimização do uso de equipamentos.

A solução apresentada deve contar com tecnologia e inteligência artificial otimizando o modelo de negócio a partir da criação de uma nova empresa para viabilizar o compartilhamento dos armazéns a partir do investimento em automação.

O presente estudo deverá contemplar a análise de soluções que atendam e possibilite melhor logística e distribuição.

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver uma proposta para transportadores de carga no Brasil, com a prática de economia compartilhada e compartilhamento de carga, que por meio de um armazém com utilização de automação possam ter melhores sinergias de processos, redução de custos e otimização do uso dos equipamentos.

1.3.2 Objetivos específicos

Um dos pontos mais importantes será avaliar o desempenho atual das empresas de transporte de cargas e logística de distribuição, identificando possíveis oportunidades de otimização de custos e recursos para os transportadores de cargas no uso de armazéns compartilhados.

- Apresentar o histórico das operações do transporte de cargas e tipos de logística;
- Analisar a economia compartilhada e processo logístico de distribuição;
- Analisar cenário atual da operação das transportadoras de carga no Brasil;
- Verificar como as empresas mitigam ociosidade através de benchmarking;
- Analisar a existência de vantagens por meio do compartilhamento de armazéns e demais estruturas entre transportadores de cargas
- Comparar modelos de operação considerando o utilizado atualmente no Brasil *versus* o modelo de economia compartilhada

- Apresentar resultados do estudo em relação à possíveis ganhos na otimização de pessoas e armazenagem,

1.4 BREVE APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS DO PROJETO APLICATIVO

O estudo proposto é composto por seis capítulos principais divididos de maneira a trazer maior coerência para os temas abordados. Em regra, o primeiro capítulo traz o resumo contemplando o cenário; a problemática da pesquisa, bem como os objetivos a serem alcançados. O segundo capítulo apresenta as principais bases conceituais que abraçam o cenário da Logística 4.0 com o uso da tecnologia na cadeia de suprimentos, para garantir a satisfação do cliente, gerando eficiência, qualidade e diminuição dos prazos, tornando-se mais competitiva no mercado, buscando por meio da tecnologia e, da economia compartilhada meios para redução de custos fixos e variáveis.

Para endossar a relevância do tema, são pontuadas questões relacionadas aos custos operacionais e aos desafios inerentes ao processo de logística 4.0 que vai além do transporte das cargas e da logística como parte do processo, porém identifica a logística como ciência e, parte importante na gestão da cadeia logística (*Supply Chain*).

No terceiro capítulo é exposta a metodologia de pesquisa, considerando o levantamento bibliográfico e a pesquisa-ação. O presente trabalho se baseou em uma abordagem de natureza exploratória, contendo classificação, etapas e amostragens observadas pelos participantes do grupo dentro das rotinas operacionais das empresas de transportes de cargas fracionadas.

No quarto capítulo contempla uma breve análise do setor, apresentando informações estruturadas acerca das realidades organizacionais brasileiras e um breve comparativo com o mercado nacional. O quinto capítulo traz a análise de viabilidade, assim como a descrição da solução proposta para atender os objetivos específicos deste trabalho. Busca-se demonstrar a importância do tema e sua relevância para as organizações e, além disso, demonstrar que sua aplicabilidade, proporciona uma solução viável para garantia da sustentabilidade dos negócios.

Por fim, o sexto capítulo trará as considerações finais e um breve resumo acerca da relevância do tema para desenvolvimentos e estudos futuros.

2. BASES CONCEITUAIS

2.1 LOGÍSTICA 4.0

As maiores mudanças relacionadas à evolução tecnológica começaram a partir da 3ª Revolução Industrial, com a introdução da internet, em meados do século XX. Com essa evolução significativa no mercado, era notório o efeito da evolução tecnológica e da facilidade na transmissão de informações.

Assim, diante de consumidores cada vez mais conectados, desenvolver formas de otimizar sua experiência de compra, se tornou cada vez mais necessário e a solução para isso era investir em tecnologias emergentes a fim de otimizar processos e melhorar a qualidade do atendimento.

Alcançou-se, então, a 4ª Revolução Industrial em que as informações e dos dados estavam superconectados e houve o surgimento e desenvolvimento de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), *Machine Learning*, Inteligência Artificial, *Big Data*, Computação em Nuvem, Sensores, Simuladores, Impressoras 3D e Robótica.

Impulsionada pela tecnologia, a 4ª Revolução Industrial foi marcada pela transformação nos mais diversos setores da indústria, dando origem à Logística 4.0.

2.1.1 Conceito

A Logística em seu conceito tradicional, compreende ao gerenciamento do fluxo do produto desde sua origem até o consumidor final, com o foco no interesse do consumidor. Já a Logística 4.0 surge como uma ferramenta de mudança e melhoria baseada na implementação de tecnologia inovadora, para garantir a sobrevivência da cadeia de valor em ambientes cada vez mais competitivos e diante de uma demanda cada vez mais exigente em busca de um consumo mais sustentável (WANG, 2016).

Segundo o Portal da Indústria (2022), em um modelo tradicional da Indústria 4.0, a produção é feita em grande escala, com grandes quantidades de produtos sendo acumulados em estoques com o objetivo de manter os itens disponíveis para cumprir com a demanda sem correr o risco de faltas.

Com o avanço da tecnologia e dos sistemas de produção a fabricação passa a ser personalizada e faz-se apenas o necessário para a comercialização em um curto

período. Para que isso se torne possível, é preciso que toda a cadeia de suprimentos mantenha as necessidades alinhadas. Desse modo, diminui-se o consumo de matéria-prima e produtos acabados, restringe-se os níveis de estoque, aumenta-se a agilidade dos processos e se otimiza os processos de entregas (FARAH JÚNIOR, 2002).

Segundo Burgo (2005), as empresas passam a não depender mais de grandes centros de distribuição e toda a *Supply Chain* ganha em eficiência, qualidade e diminuição dos prazos. É aí que entra o conceito da Logística 4.0, mostrando-se necessária para que as empresas se tornem mais competitivas no mercado.

Além disso, a Logística 4.0 pode ser definida como uma evolução da logística tradicional e tem como premissa básica a necessidade de investimento em tecnologia para conseguir ampliar o *market share*. O foco é usar a tecnologia como a maior aliada do crescimento organizacional provendo processos automatizados, aumentando a produtividade e o ganho de eficiência nas operações. Assim, toda a operação ficará conectada, desde máquinas e transportadoras até os colaboradores. O foco sempre está em manter uma logística mais rápida, conectada e inteligente (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2022).

2.1.2 Benefícios

Segundo a Prestex (2017), é possível observar diversos benefícios na Logística 4.0 que tornam sua aplicação um poderoso diferencial para qualquer empresa, tais como:

- **Redução de Perdas:** permite conhecimento dos produtos em tempo hábil, construindo soluções efetivas para evitar perdas decorrentes de avarias, roubos, furtos, vencimento de validade das mercadorias, necessidade de retrabalho;
- **Desburocratização dos Processos:** os processos da operação são simplificados;
- **Diminuição de erros:** a automatização dos processos reduz o trabalho manual, eliminando o retrabalho e diversos tipos de erros;
- **Redução de custos:** em decorrência da redução de perdas, erros e desburocratização dos processos gera a redução de custos e aumento da competitividade da empresa;

- Aumento da satisfação do cliente: melhora da qualidade do serviço, melhor experiência do cliente. Prazos menores, informações atualizadas, diminuição de erros e preços mais competitivos contribuem para satisfação do cliente.

2.1.3 Logística 4.0 x Transporte Rodoviário de Cargas

Na concepção de Caixeta-Filho e Martins (2010), pela necessidade de bens e serviços estarem disponíveis no local de uso, o transporte se torna um serviço de importância, e quanto mais eficaz for o serviço de transporte, mais acessível e menor custo se tornam os bens e serviços.

Nesse sentido, na economia moderna, o transporte é um processo importante, pois em sua totalidade de atividades são condicionadas à movimentação das pessoas ou dos produtos/serviços, ou seja, o desenvolvimento econômico é dependente do transporte. O transporte possibilita a locomoção dos trabalhadores, assim como o deslocamento de matéria-prima até o local da produção, a distribuição da produção de bens, serviços e inclusive da própria tecnologia (TEDESCO *et al.*, 2014).

Ademais, por meio da malha rodoviária e utilizando veículos como carretas e caminhões, o modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil. O transporte rodoviário de cargas aquece a economia do País. Isso porque este é o principal meio da atividade logística, viabilizando a distribuição de cerca de 65% das cargas brasileiras (CNT, 2022).

Logo, tanto a produção da indústria quanto o transporte acompanham a solicitação dos clientes, uma vez que os anseios dos clientes mudam como tempo, sendo natural que a produção, a logística e o transporte acompanhem as mudanças. Nesta era de personalização, em que cada vez mais o cliente busca produtos exclusivos, novas formas de produção, logística e transporte são solicitadas para o atendimento desta nova demanda, a fim de não se elevar os custos e correr o risco de se tornar menos competitivo no mercado. Para se enquadrar nesse mercado que evoluiu com muita rapidez, é imprescindível investir em tecnologia.

Nota-se por meio de publicações e mídias uma necessidade processos cada vez mais ágeis e com a digitalização dos seus processos, para acompanhar o mercado, as empresas de transporte e os operadores logísticos são obrigados a seguir rumo a transformação digital.

Além do mais, Segundo a Hivecloud (2022), as principais ferramentas de tecnologia no transporte de cargas se aplicam no Sistema de gerenciamento de transportes (TMS), Sistemas de rastreamento e monitoramento, Sistemas de roteirização de veículos e Sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS). Usar ferramentas adequadas que atendam às necessidades de cada empresa é primordial para um melhor desempenho da funcionalidade nas operações no dia a dia das transportadoras. Todas as ferramentas citadas na estratégia de operações promovem o controle de estoque com segurança nas restrições de circulação, horários e limite de peso.

Dada a importância do transporte de cargas para a logística, que é parte importante no processo produtivo, para manter-se competitivo, o processo de transporte de cargas segue a tendência da indústria e se prepara para a modernização de seus processos, incorporando conceitos e tecnologias da indústria 4.0 e se transformando no que se pode chamar de “Transporte 4.0”.

2.2 TIPOS DE LOGÍSTICA

Cada vez mais e, no Brasil, notadamente, a partir da década de 1990, quando da implantação do Plano Real e sua consequente reestruturação/estabilização da economia, aliada à abertura econômica e a globalização, que trouxeram concorrentes antes desconhecidos de outros países, com produtos concorrentes e/ou substitutos, aumentaram-se os desafios enfrentados pelas empresas, adicionalmente aos já conhecidos, contudo ainda mais voltados para as atividades e processos relativos à eficiência de suas operações.

Nesse panorama, essa eficiência operacional e nos processos de fornecimento do produto, desde a compra das matérias-primas, produção, distribuição até as atividades envolvidas na pós-venda, estão diretamente ligadas à gestão da cadeia de suprimentos, em seu conceito mais abrangente.

Ainda muitos, dentro das organizações, em uma análise superficial, acreditam que a logística está ligada, diretamente, às atividades de transporte e entrega dos produtos/mercadorias comercializados. Apesar de, sim, estarem ligados ao transporte e entrega, a logística como ciência não se resume a esta etapa, sendo esta, uma das etapas da gestão da cadeia logística (*Supply Chain*).

Muito embora, quando se analisa ou estuda o conceito de logística e suas origens, remonte-se aos primórdios das grandes expansões militares, citando-se, inclusive, o famoso Imperador Alexandre da Macedônia conhecido também como Alexandre, o Grande, tido como um exímio estrategista, atribuindo-se o seu sucesso ao fato da velocidade com que seus batalhões conseguiriam se movimentar, como afirma Rodrigues (2007), a Logística como ciência e ente determinante para o sucesso e insucesso de uma organização, tem sido foco de estudos mais recentes, adicionando-se estratégias, ferramentas e tecnologias para aprimorar sua execução.

Entendendo esse cenário, pode-se dizer que, tudo que é relacionado, desde a matéria-prima até a concepção/entrega do produto, faz parte de um sistema de gestão da cadeia logística, responsável por manter a operação efetivamente organizada, com vistas à eficiência em custos, tempo e manutenção/ampliação da competitividade.

Segundo Martins e Alt (2006, p. 330), existem, em logística, três dimensões principais, quais sejam:

- a. **Dimensão de Fluxo:** suprimentos, transformação, distribuição e serviço ao cliente;
- b. **Dimensão de Processos:** operacional, administrativo, gestão e engenharia;
- c. **Dimensão de Domínio:** gestão de fluxos, tomada de decisão, gestão de recursos etc.

Consoante o blog Bling (2022) referida “dimensão de fluxo”, pode-se também, de uma forma geral, dividi-la em:

- a. **Logística de Suprimentos:** responsável por garantir a qualidade dos insumos, de forma tempestiva, a custos planejados, gerenciando seu estoque de forma a se manter acessível e disponível ao processo produtos;
- b. **Logística de Produção:** responsável pela transformação da matéria-prima/insumos em produto. Indispensável conhecimento sobre as etapas de fabricação, montagem e movimentação do produto acabado até à área de armazenamento;
- c. **Logística de Distribuição:** responsável por administrar a distribuição do produto, planejando/definindo as melhores rotas, os melhores operadores, de forma que a entrega ocorra de maneira eficiente e eficaz. Responsável também pela gestão do estoque e

pela garantia de que os produtos serão entregues de forma assertiva, em conformidade aos pedidos/compras realizadas pelos clientes;

d. Logística Reversa: com a cada vez mais crescente preocupação com a sustentabilidade e com as suas relativas práticas, esta última, mas não menos importante, é a função exercida na administração consciente dos recursos envolvidos, evitando-se ou reduzindo-se o desperdício e o uso indevido dos materiais. Conforme Dias (2005, p. 206), a logística reversa é a responsável por:

- Administrar o retorno ou a recuperação de produtos;
- A redução do consumo de matérias-primas;
- A reciclagem, a substituição e a reutilização de materiais;
- A deposição de resíduos;
- A reparação e refabricação de produtos;

Como foco do desenvolvimento deste trabalho, nos concentraremos na logística de distribuição e em como, o compartilhamento de ativos, processos e pessoas, pode contribuir para a redução dos custos operacionais e, conseqüentemente, ampliação de margens e/ou competitividade.

2.3 ECONOMIA COMPARTILHADA

De acordo com Capozzi, Hayashi e Chizzola (2018), a economia compartilhada (do inglês *Sharing Economy*) é a prática de dividir o uso ou a compra de serviços facilitada, principalmente, por aplicativos que possibilitam uma maior interação entre as pessoas. Muitas pessoas acham que a economia compartilhada é um “tipo de economia ligado apenas a aplicativos e tecnologia”. O conceito de Economia Compartilhada é quase tão antigo quanto a humanidade. A economia compartilhada teve origem na década de 1990, nos Estados Unidos, impulsionada pelos avanços tecnológicos que propiciaram a redução dos custos das transações *on-line peer-to-peer* (SHIRKY, 2012) e viabilizaram a criação de novos modelos de negócio baseados na troca e no compartilhamento de bens e serviços 5 entre pessoas desconhecidas (SCHOR, 2014). A economia compartilhada é constituída por práticas comerciais que possibilitam o acesso a bens e serviços, sem que haja, necessariamente, a aquisição de um produto ou troca monetária.

Diante do contexto apresentado, a economia compartilhada pode acontecer em diversos negócios que visam a busca por revisão de processo, otimização de produtos ou serviços. A economia compartilhada pode ocorrer também no âmbito do *Supply Chain*, seja no início da cadeia produtiva, com compras de matérias-primas, até a entrega do produto ao consumidor.

Ao longo desse processo de atendimento ao consumidor, empresas de armazenagem e transportes de cargas, buscam continuamente otimizar e oferecer negócios que apresentem reduções econômicas e financeiras.

Nesse prisma, para as empresas de transportes de cargas que possuam armazéns espalhados pelo Brasil por exemplo, uma boa prática seria buscar parcerias com outras transportadoras que possuam na mesma cidade armazém e diante dessa fusão otimizar, armazenagem, transportes e pessoas, visando rentabilizar o negócio.

2.4 PROCESSO LOGÍSTICO DE ARMAZENAGEM

Segundo Council of Logistics Management (1991 *apud* NOVAES, 2001), “logística é o processo de planejar, implementar, e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

“Dentro do processo logístico, a armazenagem é considerada uma das atividades de apoio que dá suporte ao desempenho das atividades primárias, para que a empresa possa alcançar o sucesso, mantendo-se e conquistando clientes com pleno atendimento do mercado e satisfação total do acionista em receber seu lucro” (POZO, 2004).

“A armazenagem é tida como uma importante função para atender com efetividade a gestão da cadeia de suprimento. Sua importância reside no fato de ser um sistema de abastecimento em relação ao fluxo logístico, que serve de base para sua uniformidade e continuidade, assegurando um adequado nível de serviço e agregando valor ao produto” (GASNIER; BANZATO, 2001).

Dessa forma, ainda pode-se considerar que dentro dessa cadeia de armazenagem, tem-se quatro grandes fluxos logísticos, sendo: recebimento, armazenagem, separação e expedição.

a. Recebimento

Seu fluxo está ligado ao recebimento de produtos que foram coletados em seus clientes para que possam ser manuseados e/ou armazenados nos centros logísticos.

b. Armazenagem

Quanto relacionado ao descarregamento de mercadoria, manuseio e estocagem de produtos nos centros logísticos que serão disponibilizados para separação

c. Separação

Esse processo está relacionado à disponibilidade do produto ser expedido e seguir viagem de um centro logístico para outro e/ou ser distribuído ao consumidor final.

d. Expedição

O último quesito do processo de armazenagem é a expedição, onde é emitido a cobrança de frete e disponibilizado para seguir para o transporte e entrega ao consumidor final.

2.4.1 Logística compartilhada

Importante citar que o processo logístico de armazenagem vem por meio de uma logística colaborativa que visa entender as oportunidades de redução e revisões em toda a cadeia de abastecimento.

Para entrar neste tópico e diante da complexidade do tema, elevamos o nível ao se falar de logística compartilhada de armazéns para transportadores de cargas, que visa a compreensão de competências e técnicas para que as empresas aumentem a sua competitividade diante do cenário competitivo e complexo de transportes no Brasil.

Atualmente, os transportadores de cargas, vinculam seu crescimento e aumento de competitividade para atendimento do mercado, com a abertura de armazéns.

Para buscar alguns níveis de eficiência, é necessário explorar novas formas disruptivas e estratégias que suportem o rápido e contínuo processo de toda a cadeia de abastecimento. E diante dessa disrupção, é necessário buscar novas formas de atuação e porque não parcerias com outras transportadoras para buscar redução de processos, custos fixos, além de automação para gerar velocidade para atendimento ao mercado?

Segundo Fontes (2017), as pessoas estão saindo do conceito de que é preciso “ter” e começando a entender que o importante, mesmo, é utilizar”.

À vista disso e considerando o significado de utilização, as transportadoras de cargas podem iniciar o entendimento que o foco deve ser na relação com o seu cliente comercialmente para potencial a receita e que a eficiência logística deve ser um meio, ou seja, o trabalho operacional em parceria com outra transportadora pode ser um meio viável para buscar redução de custos e processos através de um armazém consolidado com automação para ter eficiência operacional.

Essa parceria entre transportadores de cargas podem iniciar por meio do estudo de ociosidade de seus terminais, onde os armazéns de ambos (chão de terminal) têm oportunidade e capacidade operacional para novas cargas, além de minimizar a ociosidade de recurso pessoal. Ainda é possível para maximizar o resultado por meio de investimento em automação (sorter), gerando velocidade e valor agregado ao negócio e seus clientes.

2.5 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Será apresentada uma breve pesquisa feita sobre a importância do uso adequado de equipamentos para otimizar uma operação de movimentação de carga em um centro de distribuição. O uso adequado dos equipamentos para cada tipo de operação além da maximização dos lucros para empresa, também cria um cenário de maior segurança no ambiente da operação e menos estresse/fadiga da mão de obra que operará os mesmos.

2.5.1 Definição e tipos de empilhadeira e suas possíveis aplicações

“A empilhadeira é uma máquina, mas também é caracterizada como um veículo. Considerando o modelo clássico, ela é composta por um carrinho, dirigido por

um operador, que, além da estrutura do veículo, conta com uma plataforma de carregamento e um garfo, conectados por um sistema hidráulico ao veículo.”

“A empilhadeira é uma máquina que tem a função de transportar e organizar em pilhas os produtos variados de uma empresa, como alimentos, equipamentos e muitos outros.”

“Essa ferramenta serve para carregar, movimentar e, como o nome diz, empilhar materiais. Com uma empilhadeira, o trabalho dos funcionários do setor responsável por essas tarefas torna-se muito mais fácil.”

Para operações com esse tipo de equipamento se faz necessário um operador de empilhadeira, durante sua jornada de trabalho, Ele pode operar manualmente uma empilhadeira manual ou conhecida como paleteira até operar as empilhadeiras com maior capacidade que são as portuárias com capacidade de até 60 toneladas. Para cada graduação de capacidade da empilhadeira, o operador dela necessita ter o treinamento adequado para tal tipo de empilhadeira, elas podem transportar materiais e produtos de todos os tipos. A principal prioridade do operador é a segurança nas operações, pois acidentes além de causar danos irreparáveis (até morte de funcionários) pode também causar danos financeiros incalculáveis para as empresas.

Figura 1 – Empilhadeira



Fonte: Site Ferramentas Kennedy (2022)

2.5.2 Tipos de Empilhadeiras

No mercado atual existem alguns tipos de empilhadeira para diferentes aplicações. A mais conhecida no mercado é a empilhadeira 2,5 toneladas e a de 3 toneladas à combustão, pois são equipamentos mais robustos que conseguem ser aplicados na maioria das operações, sem necessidade de grandes investimentos na área de armazenagem e de movimentação. As 12 principais marcas do mercado são:

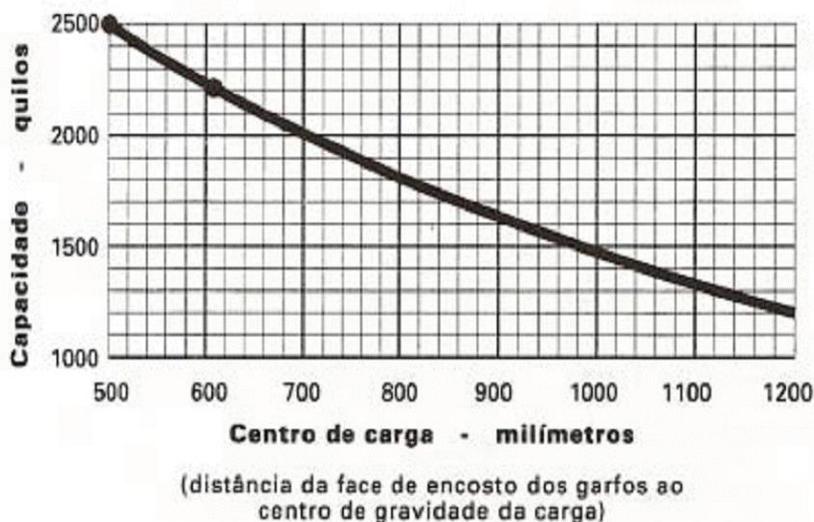
Clark, Hyster-Yale, Toyota, Hangcha, Linde, Sany, Jungheinrich, Mitsubishi, Hyundai, Still, Crown e Heli. As empilhadeiras possuem diferentes capacidades de tonelageamento tendo em vista o seu centro de carga (CG), altura do manuseio e peso da carga a ser movimentada. No mercado existem empilhadeiras com capacidade nominal que variam de 1 tonelada até 60 toneladas. Assim, dois itens relevantes no momento da pesquisa da empilhadeira adequada para sua operação, tem-se o primeiro que seria a capacidade nominal da empilhadeira que consiste justamente na interseção entre o peso e a altura a que se pretende elevar a carga. Dessa forma, não é preciso realizar nenhum cálculo, pois a relação entre peso, altura e centro de carga estão presentes no gráfico de cada modelo de empilhadeira. Vale lembrar que cada marca de empilhadeira possui o seu gráfico de carga, com isso, existem equipamentos da mesma capacidade nominal que não conseguem fazer a mesma operação, às vezes, por uma pequena diferença de peso na sua capacidade ou de dimensão da própria empilhadeira. Outra definição relevante utilizada na busca do equipamento correto para sua operação é o centro de carga (CG) que é também conhecido como centro de gravidade, é o parâmetro que define a capacidade nominal do equipamento para elevar com equilíbrio uma carga sem que haja risco de tombamento.

Figura 2 – Dimensionamento de empilhadeira



Fonte: Site Saur (2022)

Figura 3 – Capacidade de carga de empilhadeira padrão 2,5 ton



Fonte: Site Sulforp (2022)

Além da capacidade nominal existem diferentes tipos de empilhadeiras. Dessa forma, a mobilidade do canteiro é otimizada e reduz o esforço físico dos operários no carregamento desses materiais pesados durante a obra.

As empilhadeiras podem ser do tipo manual conhecidas também no mercado como paleteira manual e elétrica (Nesse tipo de equipamento existe a possibilidade de ter um mecanismo elétrico somente para conseguir verticalizar a carga e transportar o operador em pé), a elétrica (contrabalançada e retrátil), à combustão (Diesel ou Gás Liquefeito de Petróleo-GLP) e portuárias (conhecidas também no mercado como *reach steaker*).

As empilhadeiras manuais e/ou paleteiras são recomendadas quando a operação possui um curto trajeto entre a área de armazenagem e a área de *picking/packing*, uma capacidade menor de carga e uma necessidade de espaço de manobra reduzido. Em alguns tipos de operação somente elas atendem. (para esse tipo de equipamento, a capacidade máxima nominal é de 1.250 kg e de altura é 7,5 metros). Essas empilhadeiras manuais ou paleteiras manuais não possuem cabine para operador operar sentado, essa é a diferença entre ela e uma empilhadeira elétrica tradicional, aumentando o risco da operação e a fadiga do funcionário, nos modelos mais sofisticados possuem até uma plataforma para o operador ir em pé e essas se movimentam por meio de uma bateria elétrica. Esse tipo de equipamento tem uma variação de preço de compra entre R\$ 3.000,00 até R\$ 100.000,00.

Paleteira manual onde não tem elevação serve somente para manuseio do palete:

Figura 4 – Paleteira manual



Fonte: Site Logweb (2017)

Paleteira elétrica para curto trajeto e possibilidade de verticalização do palete:

Figura 5 – Paleteira elétrica



1

Fonte: Site Buzzero (2022)

Já as empilhadeiras elétricas existem dois tipos, que são a contrabalançada e a retrátil normalmente utilizadas em galpões com piso superliso e estruturas de armazenagem com alta verticalização da carga afim de conseguir uma otimização do armazém e redução no custo do metro quadrado. O tipo retrátil tem como suas maiores características conseguir reduzir ao máximo a largura das ruas do galpão (espaçamento de uma estrutura de armazenagem para outra) possibilitando no aumento da instalação de estruturas de armazenagem e alcançando as maiores alturas que faz com que consigam otimizar o espaço colocando maior capacidade de paletes com carga no mesmo galpão. Empilhadeiras retráteis normalmente variam

entre 1 toneladas até 2,5 toneladas de capacidade nominal, porém conseguem alcançar alturas maiores que as demais, 12 metros no máximo. Já a contrabalançada é muito similar à empilhadeira comum à combustão, pois as suas capacidades nominais normalmente variam de 2,5 toneladas até 5 toneladas. Elas são utilizadas em ambientes confinados onde não pode haver emissão de fumaça, normalmente as empresas farmacêuticas e com galpões refrigerados que utilizam esse tipo. Levando em consideração o valor de compra esse tipo de máquina possui um valor bem mais elevado do que a empilhadeira a combustão da mesma capacidade nominal os valores variam entre R\$ 300.000,00 à R\$ 650.000,00.

O último tipo de empilhadeira é utilizado somente em centros de distribuição alfandegados onde ocorre a movimentação de containers (com capacidade de 20 e 40 toneladas). No mercado, é usual a prática que a carga já venha com o container desovado e a carga unitizada em um palete transportado por um caminhão toco, *truck* ou carreta dependendo da quantidade de paletes. Com isso, o centro de distribuição não precisa ter esse tipo de máquina que encareceria e muito o custo da operação. Essas empilhadeiras são as mais caras dessa classe de equipamento variam entre R\$ 2.000.000,00 e R\$ 4.000.000,00 cada uma, além de requerer uma mão de obra diferenciada.

Além disso, o custo total da empilhadeira, considerando seu custo operacional e o seu custo de compra só perde para o custo do espaço. Um estudo adequado para cada tipo de situação fará com que haja uma melhor otimização do custo de mão de obra e espaço necessário para o sucesso da operação. Considerando sempre que fazer uma operação com o menor espaço possível, menor quantidade de mão de obra e menos equipamentos faz com que ela seja mais rentável e saudável para organização.

2.6 DEFINIÇÃO E TIPOS DE SISTEMA DE VERTICALIZAÇÃO DE CARGAS PALETIZADAS

Segundo o site Stokki (2022), “Para maximizar o espaço de estocagem e o tempo para movimentação de cargas é preciso pensar em uma solução estratégica que padronize a área das prateleiras, de circulação e o maquinário necessário para o transporte. Por isso, a armazenagem com paletes é um dos sistemas mais

utilizados na estocagem e movimentação de produtos dentro dos armazéns, galpões e depósitos.”

“A principal função dos paletes é otimizar e facilitar o transporte e armazenamento de mercadorias, com um tamanho padrão, em porta-paletes e com o uso de paleteiras e/ou empilhadeiras. O palete é amplamente utilizado nos principais pontos de circulação de mercadorias, como nos portos, centros de distribuição, almoxarifados e armazéns.”

Figura 6 – Paleta



Fonte: Site SBpallet (2022)

O sistema porta-paletes é um sistema universal utilizado na armazenagem, sendo a melhor solução para armazéns onde é preciso guardar produtos com variedade de itens e com necessidade de rápida movimentação. Uma das maiores vantagens do sistema porta-paletes é a facilidade na distribuição e na altura das estantes, que podem ser determinadas de acordo com as características do armazém, das empilhadeiras e dos elementos da própria armazenagem, facilitando a localização de cada item e reduzindo os custos com a gestão de estoques.

Inclusive, o sistema porta-paletes ainda oferece outras vantagens, como a facilidade para o controle de estoque, a adaptação a qualquer espaço, tamanho ou peso das mercadorias que estão sendo guardadas e a combinação com estantes para *picking* manual. Dependendo das necessidades de adaptação, o sistema porta-paletes também permite aumentar a quantidade dos paletes armazenados, instalando-se estantes com dupla profundidade, armazenando um palete em frente ao outro, de cada lado do corredor.

Para se configurar o sistema porta paletes para corredores mais estreitos com maior altura, a maioria das empresas fornecedoras de porta-paletes conseguem

melhorar ainda mais o aproveitamento do volume cúbico da armazenagem, podendo se operar esta configuração por meio de empilhadeiras especiais feitas sob encomenda para cada tipo de operação.

2.6.1 Tipos de estruturas porta-palete

A seguir será abordado o principal tipo de estrutura porta-palete para centros de distribuição, entretanto é muito bom mencionar que existem algumas variações de tipos de estrutura de armazenagem no mercado atual. Eles são o convencional, *drive-in*, *drive-thru* e *push back*.

Dessa forma, o sistema porta-paletes convencional é montado por meio de uma estrutura própria para produtos de alta rotatividade, instalando-se longarinas ajustáveis em cada espaço, permitindo estocar os paletes em alturas variáveis, com estrutura dimensionada para suportar qualquer peso. Um fator muito importante no momento do estudo para implementação da capacidade do sistema de porta palete é a resistência do solo do armazém que pode variar na maioria das vezes. Para isso, é feito um estudo da resistência do solo antes da instalação do sistema de armazenagem no galpão garantido a resistência do mesmo.

O sistema convencional, normalmente, é aplicado para as empresas tradicionais de transportes de carga, permitindo verticalizar a armazenagem dos paletes, ganhando produtividade na metragem quadrada do galpão.

A estrutura do porta-paletes convencional oferece como maior vantagem o controle de estoque, tendo um palete em cada vão, adaptável para qualquer peso, tamanho e espaço, podendo ser combinada com estantes para *picking* manual.

Figura 7 – Estrutura Porta-Palete Convencional



Fonte: Site Mecalux (2022)

Valor médio para compra de um porta-palete gira em torno de R\$ 500,00 posição\ palete, isto é, se considerarmos uma operação com uma armazenagem média\mês de 100.000 caixas\mês e considerando também que cada palete comporta 100 caixas iremos necessitar de um porta-palete com 1.000 posições\palete, isso daria um custo de investimento em média de R\$ 500.000,00.

Lembrando sempre que quanto maior a verticalização menor o custo do M² e, normalmente, melhor rentabilidade para a operação. Por isso que, hoje, no mercado de galpões industriais com pé direito mais alto possui uma preferência junto às operações logísticas.

2.7 ESTEIRAS TRANSPORTADORAS

Nos Centros de Distribuição, as esteiras são projetadas com o objetivo de fazer o transporte de materiais de um setor para outro, oferecendo maior rapidez e produtividade para a empresa. Dependendo de sua utilização, podem variar em sua concepção, em quesitos como o tamanho, a forma e os materiais nela aplicados. São utilizadas no processo de entrada e alocação nos armazéns e estoques, e servem para distribuir as cargas de acordo com o seu endereçamento. Nos processos de saída, auxiliam na separação e movimentação para a área de expedição. As cargas são colocadas sobre a esteira e movimentadas de forma manual ou motorizada.

Entende-se que um dos principais ganhos da esteira transportadora é diminuir a possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho, que podem trazer problemas aos colaboradores e para a empresa.

Figura 8 – Esteira para sorteamento



Fonte: Site Longa (2022)

2.8 CUSTOS ADMINISTRATIVOS DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO OTIMIZADO

Segundo Cruz (2011), dentre as características das abordagens de custos, temos como principal objetivo compreender a correlação entre produção de um determinado bem ou serviço em relação ao que é consumido de recursos neste processo. Com isso, conclui-se que esse entendimento está diretamente relacionado à capacidade de gestão, ou seja, do nível de conhecimento do processo operacional e custos de uma empresa:

Com a crescente complexidade do processo administrativo, os gestores precisam buscar alternativas para superar os desafios encontrados no cotidiano. A escassez de recursos financeiros e o elevado custo para a sua captação, juntamente com a falta de planejamento e controle administrativo, têm contribuído para o encerramento de muitas empresas. Em época de crise, o sistema de gestão deve ser ainda mais eficiente, trazendo aos administradores, informações relevantes para a tomada de decisão. Uma delas refere-se à formação do preço. (SINDICAM, 2006, p. 3 *apud* FARIA, SCHLINDWEIN; KLANN, 2013).

Segundo Martins (2003), com o aumento expressivo de competição que vem ocorrendo na maioria dos mercados - industriais, comerciais ou de serviços - os custos tornam-se muito relevantes para a tomada de decisão em uma empresa. Isto ocorre, pois, em decorrência da alta competição existente, as empresas já não podem definir seus preços de acordo com os custos incorridos, mas sim com base nos preços praticados no mercado em que atuam. O conhecimento dos custos é vital para saber se, dado o preço, o produto ou serviço é rentável; ou se não rentável, é possível reduzi-los (os custos).

Seja qual for a atividade econômica ou segmento, o objetivo sempre será a obtenção de uma margem de lucro considerável para que a empresa possa ter perenidade e se manter ativa no mercado. Beulke e Bertó (2001) citam a mudança ocorrida no método de formulação de preços, ao longo dos anos, que foi acelerada pela globalização do mercado e acirramento na competitividade. Em complemento, Martins (2003) afirma que possuir um sistema de controle de custos não é suficiente, mas sim necessário.

A contabilidade de custos auxilia nos controles e na formação dos preços a serem praticados. Ainda segundo Martins (2003, p. 21):

A contabilidade de custos tem duas funções relevantes: o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões. No que diz respeito ao controle, sua mais importante missão é fornecer dados para o estabelecimento de padrões,

orçamentos e outras formas de previsão, e num estágio imediatamente seguinte, acompanhar o efetivamente acontecido para comparação com os valores anteriormente definidos.

Diante de um cenário de crise econômica de repercussão global, a otimização das operações na cadeia de suprimentos e a aplicação de processos mais eficientes são táticas cruciais para que a empresa possa reduzir custos e ganhar mais destaque e relevância. Trazendo para o objeto deste estudo, uma das principais vantagens de estabelecer um Centro de Distribuição, especialmente em modelo compartilhado, é a possibilidade de redução dos custos principalmente em transporte e armazenamento e maximização da rentabilidade. Além de compartilhar o espaço, as empresas fracionam os custos fixos, como salários dos funcionários, armazenamento, limpeza e conservação do ambiente, e dos custos variáveis como energia, água e frete.

Para evoluir na qualificação dos custos envolvidos nessa operação logística - referentes a toda a cadeia de um centro de distribuição - e analisá-los na perspectiva de otimização operacional objetivando maior qualidade na prestação de serviço ao cliente, cabe detalhar os principais custos envolvidos nessa cadeia produtiva:

2.8.1 Custos dos Estoques e da Armazenagem

De acordo com a matéria “Conheça os 7 principais custos logísticos e como otimizá-los”, publicada no site da Patrus, em 2017, ao avaliarmos os custos envolvidos na etapa de estoque e armazenagem, assim devemos considerar o volume de itens envolvidos e do tempo que os mesmos permanecerão estocados.

2.8.1.a Custo de produto

O custo do produto está relacionado ao valor investido em cada um dos itens adquiridos com os fornecedores envolvidos no processo. Já o custo referente à falta do produto trata dos prejuízos gerados a partir da falta desses itens, que pode ser gerada por perda, avaria, vencimento ultrapassado ou deterioração.

2.8.1.b Custo de falta do produto

Nos custos de manutenção devem ser considerados os gastos associados aos recursos investidos em locação do espaço físico, impostos devidos, mão de obra alocada no processo e, adicionalmente, gastos com estoque sem giro.

Percebe-se que o investimento na automação e otimização destas operações gera impacto direto na redução de custos por meio de um processo mais ágil e eficiente. Da mesma forma, um adequado planejamento de estoque que considere análises de oferta versus demanda contribui diretamente para a redução de desperdícios, seja por produção excessiva ou subestimada.

2.8.1.c Custo de manutenção

Está relacionada à mão de obra, inventário, aluguel do espaço físico, impostos, entre outros, além dos gastos que materiais parados ou encalhados geram.

Assim, processos logísticos bem-sucedidos estão relacionados à rapidez e à eficiência nas etapas de recebimento e distribuição de produtos. Por isso, se as operações de estoque e armazenagem são otimizadas, a empresa tem grandes chances de reduzir gastos significativos.

Além disso, um controle eficaz do estoque é essencial para que um empreendimento atinja o equilíbrio entre a oferta e a demanda, o que envolve também o setor de compras. Desperdícios, vendas perdidas e excesso de produtos são fontes de preocupação que podem ser evitadas com um mapeamento mais inteligente da armazenagem.

2.9 EMBALAGEM

Bowersox e Closs (2001) trazem alguns aspectos que demonstram a influência e relevância da embalagem nas atividades logísticas:

- Controle de estoque: é feito pela identificação, que em geral é fixada na embalagem do produto;
- Separação de pedidos: pode ser agilizada pela identificação e pela facilidade no manuseio;

- Custo de manuseio e movimentação do produto: diretamente ligado à capacidade de unitização (consolidação) das embalagens adotadas;
- Custos de transporte e de armazenagem: podem ser otimizados ou prejudicados pelas dimensões e pela densidade das embalagens; e
- Qualidade do serviço ao cliente: o uso de embalagens adequadas ajuda a preservar as especificações de qualidade durante a distribuição, além de atender às legislações ambientais vigentes.

Faria e Costa (2005) recomendam que a alocação dos custos de embalagem seja incorporada ao custo da matéria-prima, quando relativos ao processo de abastecimento, ou ao custo da logística de distribuição se relacionados aos produtos entregues aos clientes.

2.10 TRANSPORTES E FRETES

O custo de transportes é um dos mais expressivos para as empresas, especialmente nos casos em que possuam frota própria. Dentre as despesas, como exemplos, estão contempladas a aquisição de veículos, manutenção, ociosidade, depreciação e combustível. Segundo Ballou (2006), o transporte é responsável por cerca de 2/3 dos custos logísticos das empresas, considerando-se os gastos de transferências e distribuição física aos clientes imediatos.

No Brasil, temos uma extensa malha rodoviária permitindo que a maior parte da produção seja escoada por este meio. Desse modo, os veículos percorrem longas distâncias, acelerando o desgaste da frota e ampliando a exposição à riscos. Problemas como acidentes e roubos de cargas são muito comuns nas estradas brasileiras, o que gera a necessidade de investimento em controles e monitoramento tornando o preço final do frete ainda mais elevado.

Adicionalmente, o custo de transporte pode ser diretamente impactado a depender da estratégia de tributação definida pela empresa. As alíquotas vigentes são distintas entre os diversos estados brasileiros, o que estimula a circulação de cargas em regiões com menores alíquotas ou com maior incentivo fiscal financeiro.

Além dos aspectos tributários, de acordo com Bowersox e Closs (2001), os custos de transporte sofrem influência de alguns fatores econômicos, quais sejam:

- Distância: fator de maior relevância no custo total de transporte, pois impacta diretamente nos custos variáveis. Isso significa que, quanto maior for a distância, maior serão os custos variáveis. Ao mesmo tempo, o custo total do frete por quilômetro rodado reduz uma vez que os custos fixos permanecem os mesmos;
- Volume: à medida que o volume de carga aumenta, o custo unitário do transporte diminui devido à economia de escala. Se o veículo é ocupado de forma total, o custo de cada unidade transportada é reduzido;
- Densidade: é a relação entre o peso e o volume, considerando o peso a ser transportado e o espaço a ser ocupado. Com o aumento da densidade da carga, tem-se um melhor aproveitamento da capacidade do veículo. Para otimizar a capacidade do veículo, pode-se aumentar a densidade da carga;
- Facilidade de acondicionamento: referente às dimensões da carga e sobre como podem afetar o aproveitamento do espaço do veículo. Produtos com tamanho ou formas não padronizadas ocupam mais espaço, gerando custos adicionais e desnecessários;
- Responsabilidade: relacionado ao risco e à incidência de reclamações referentes a carga a ser transportada;
- Mercado: a sazonalidade da movimentação de produtos, intensidade e facilidade de tráfego, são exemplos de fatores que influenciam os custos de frete. Os custos de fretes podem ser reduzidos, quando existem cargas em rotas de retorno (*back hauling*), pois reduzem o custo por unidade de peso.

O custo de transporte rodoviário pode ser calculado com base no peso transportado, na cubagem da carga (m³) ou por viagem ou veículo (fretes de transferência, por exemplo).

Lima (2001) sugere que o processo de custeio seja dividido em quatro etapas a saber: definição dos itens de custos, classificação dos itens de custos em fixos e variáveis, cálculo do custo de cada item e custeio das rotas de entrega/ coleta;

Nessa perspectiva, Faria e Costa (2005) mencionam que, em caso de frota própria, existem custos fixos relacionados ao fator tempo e variáveis ao fator distância. De acordo com os autores, os custos fixos são os seguintes:

- Salários dos motoristas, ajudantes e funções similares incluindo benefícios e encargos sociais;
- Depreciação dos veículos, que corresponde à perda do valor do ativo;
- Depreciação dos equipamentos como, por exemplo, carroceria ou carreta atrelada ao veículo;
- Licenciamento, IPVA, seguro do veículo, dos equipamentos e de responsabilidade civil facultativa sendo, em geral, consideradas à razão de 1/12 por mês considerando que são, em sua maior parte, despesas anuais;
- Custo de oportunidade sobre os ativos investidos, o que reflete o ganho possível a ser obtido no mercado financeiro caso o capital empregado na frota e equipamentos viesse a ser aplicado.

Ainda de acordo com Faria e Costa (2005), os custos variáveis do transporte rodoviário, calculados em função da quilometragem percorrida, são peças, acessórios e material de manutenção, combustível, óleos lubrificantes, pedágios, lavagens e graxas e pneus.

Quando falamos sobre a alternativa de transporte terceirizado, para que o custo da prestação de serviço seja definido todas as variáveis mencionadas anteriormente devem ser consideradas, além dos custos indiretos de infraestrutura do fornecedor e/ou prestador. Em geral, estes são estimados a partir da relação entre o peso da carga e a distância percorrida ou peso x volume (densidade), que também variam de acordo com o tipo de produto transportado.

2.11 LOGÍSTICA TRIBUTÁRIA

Em função da complexidade da legislação brasileira direcionada à composição de tributos e à alta carga tributária do país, torna-se indispensável o investimento em um planejamento tributário robusto para que a empresa evite custos desnecessários ou mesmo aproveite, na totalidade, todos os benefícios e isenções fiscais disponíveis para reduzir o impacto que esse tema traz aos resultados do negócio.

A Patrus Transportes, empresa atuante no segmento, menciona em seu site os principais impostos que incidem no setor logístico (CONHEÇA OS 7 PRINCIPAIS CUSTOS LOGÍSTICOS E COMO OTIMIZÁ-LOS. www.patrus.com.br, 2017.

Disponível em: <https://patrus.com.br/blog/conheca-os-7-principais-custos-logisticos-e-como-otimiza-los/>):

Quadro 1 – Principais impostos que incidem no setor logístico

IMPOSTO	DESCRIÇÃO
IRPJ (Imposto de Renda Pessoas Jurídicas)	Tributo federal calculado com base no lucro real, presumido ou arbitrado da empresa, de acordo com seu regime de sociedade.
CSSL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido)	Semelhante ao Imposto de Renda, sua taxa varia de acordo com o regime de tributação adotado pela empresa.
PIS/PASEP (Contribuição para os Programas de Integração e Formação do Patrimônio do Servidor Público)	Imposto recolhido mensalmente sobre o faturamento total das empresas dentro do período de um mês. A alíquota pode variar entre 0,65% e 1,65%.
Cofins (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social)	Calculado com base no faturamento das empresas. A contribuição varia entre 3 a 7,6%.
IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados)	Tributo que incide sobre a produção de qualquer tipo de mercadoria e que possui alíquotas variadas.
ICMS (Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal)	Tributo estadual relacionado à circulação de mercadorias, serviços de transporte, entrada e saída de cargas, fornecimento de produtos, entre outras atividades. As alíquotas mudam de acordo com as diferentes regiões.
ISSQN (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza)	Imposto municipal que deve ser pago por prestadores de serviço, tanto empresas, quanto profissionais autônomos.

Fonte: Adaptado do site da Patrus Transportes.

2.12 TECNOLOGIA

Tecnologia e inteligência artificial estão conectadas quando o assunto é transporte e logística. Diferente de décadas atrás, quando o investimento e o diferencial competitivo estavam relacionados ao tamanho da frota disponível e capilaridade de atendimento, hoje a aposta é em sistemas sofisticados e automação.

Com o aumento crescente de demanda e o avanço do *e-commerce*, o foco é garantir eficiência na prestação de serviço na disputa do menor tempo para que o produto chegue ao cliente final. Para que isso ocorra, é preciso muito investimento em tecnologia para rastreabilidade do produto e separação dos pacotes, garantindo maior agilidade ao processo.

O uso de plataformas digitais está se tornando algo cada vez mais imprescindível para que a logística nas empresas opere em alta performance. Com a ajuda dessas plataformas, procedimentos burocráticos ou repetitivos são eliminados, da mesma forma que erros e inconsistências são drasticamente reduzidos. O resultado é a agilidade e também a redução de custos em médio e longo prazo.

Os custos gerados por essa aquisição deverão ser avaliados dependendo da estratégia de cada empresa e a competitividade de seu produto ou serviço no mercado, de forma que, além da eficiência na prestação de serviço, o custo operacional permita a manutenção de um preço competitivo.

2.13 RECURSOS HUMANOS

Além dos aspectos mencionados anteriormente, é necessário considerar o custo de mão de obra dedicada ao processo produtivo como parte essencial do custo da cadeia logística: salários dos colaboradores, respectivos encargos e benefícios.

Importante destacar a escassez de profissionais qualificados nesse setor. De acordo com Wilma Dal Col, diretora de gestão Estratégica de pessoas da Man Power Group – consultoria especializada em recrutamento e seleção de profissionais –, em entrevista à CNN Rádio em 21 de junho de 2022, os segmentos com mais demanda por talentos são TI, atendimento ao cliente, logística e operações e marketing e vendas.

Esse fator exige que as empresas, que possuem o objetivo de prestar um serviço de qualidade, invistam em treinamentos e qualificação profissional de suas equipes ou mesmo busquem tornar-se atrativas aos candidatos externos oferecendo condições diferenciadas. Por consequência, estas ações impactam em aumento de custo e em um ciclo mais longo de adequação, amadurecimento e produtividade interna.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho optará pela metodologia exploratória. Utilizando-se do uso de dados fictícios criados pelos integrantes do grupo que possuem conhecimento do assunto. Nosso grupo irá avaliar um estudo de caso e sua viabilidade.

Na sequência, são apresentadas algumas definições desse tipo de metodologia.

Segundo Prodanov e Freitas (2013), “Pesquisa exploratória é quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Segundo Selltiz, Wrightsman e Cook (1965), “enquadram-se na categoria dos estudos exploratórios todos aqueles que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenômeno pesquisado. Nem sempre há a necessidade de formulação de hipóteses nesses estudos. Eles possibilitam aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos, permitindo a formulação mais precisa de problemas, criar novas hipóteses e realizar novas pesquisas mais estruturadas. Nessa situação, o planejamento da pesquisa necessita ser flexível o bastante para permitir a análise dos vários aspectos relacionados com o fenômeno.”

De forma similar, Gil (1999), “considera que a pesquisa exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Segundo o autor, estes tipos de pesquisas são os que apresentam menor rigidez no planejamento, pois são planejadas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato.”

Para Aaker, Kumar e Day (2004), “a pesquisa exploratória costuma envolver uma abordagem qualitativa, tal como o uso de grupos de discussão; geralmente, caracteriza-se pela ausência de hipóteses, ou hipóteses pouco definidas.”

Segundo Mattar (2001), “os métodos utilizados pela pesquisa exploratória são amplos e versáteis. Os métodos empregados compreendem: levantamentos em fontes secundárias, levantamentos de experiências, estudos de casos selecionados e observação informal.”

Para Zikmund (2000), os estudos exploratórios, “geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas [ideias]. Esses trabalhos são conduzidos durante o estágio inicial de um processo de pesquisa mais amplo, em que se procura esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar mais informações que possam ser adquiridas para a realização de futuras pesquisas conclusivas. Dessa forma, mesmo quando já existem conhecimentos do pesquisador sobre o assunto, a pesquisa exploratória também é útil, pois, normalmente, para um mesmo fato organizacional, pode haver inúmeras explicações alternativas, e sua utilização permitirá ao pesquisador tomar conhecimento, se não de todas, pelo menos de algumas delas.”

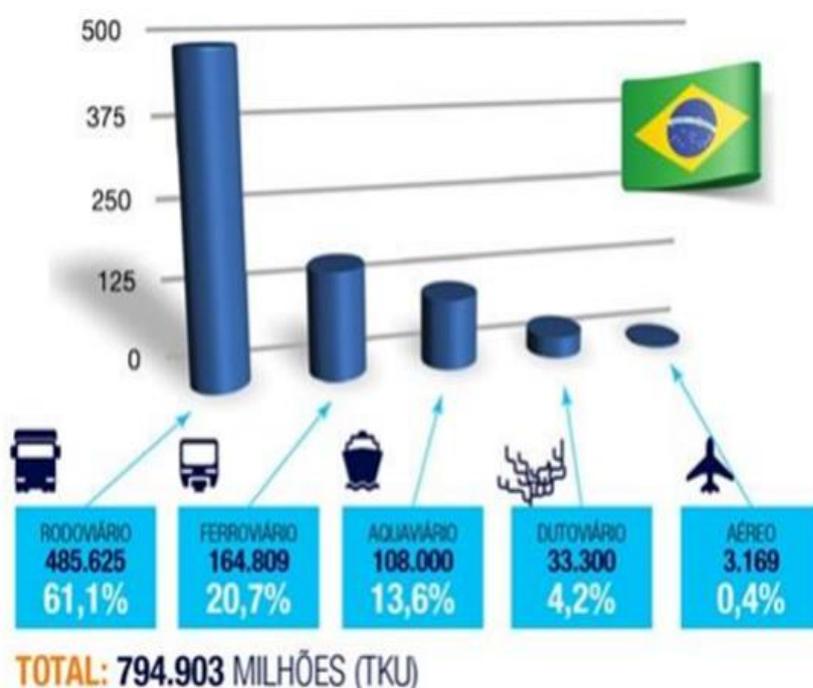
4. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

4.1 ANÁLISE DO SETOR

Diante de um país com dimensões intercontinentais, o transporte rodoviário possui maior malha de estradas e rodovias, proporcionando certa vantagem sobre os demais modais, conforme apresentado na Figura 9, onde este modal, tem participação de 61,1% das cargas circulantes no Brasil, seguido do ferroviário 21,7% e aquaviário 13,6%.

Por possuir maior flexibilidade para transportar as mercadorias, tanto as que vêm das áreas rurais para os portos, quanto as da indústria e comércio (circulação entre as áreas industriais e os grandes varejistas e grandes centros urbanos), além da facilidade de embarque e desembarque de mercadorias.

Figura 9 – Composição da matriz do transporte de carga no Brasil em 2013



Fonte: CNT (2017)

Outro fator importante que podemos observar sobre o transporte rodoviário no Brasil, é referente à geração de empregos e, na contribuição de riquezas para o setor de transportes, segundo estudo realizado pela CNT (2017):

Indispensável tanto para a produção de bens e serviços quanto para o bem-estar da população, o transporte rodoviário de passageiros e de cargas é o maior empregador do setor de serviços não financeiros brasileiro sendo responsável por 12,7% do PIB desse setor. Além disso, é o modo de transporte que mais gera riquezas no Brasil, contribuindo com 55,2% do PIB do transporte (CNT, 2017).

Segundo Estrela do Oriente, o mercado brasileiro de logística é estimado em US\$ 70 bilhões. Desse total, o custo relativo ao transporte responde pela maior parcela, variando entre 4% e 25% do faturamento bruto, e em muitos casos, superando o lucro operacional. Os gastos das empresas brasileiras com logística atualmente correspondem a 60% para transporte e 40% para armazenagem, administração de pedidos e estoque. (ESTRELA DO ORIENTE, 2021).

Olhando de uma maneira mais detalhada, o setor de cargas fracionadas foi influenciado pelo crescimento do *e-commerce* durante a pandemia, pois, em razão do distanciamento social e, o fechamento de muitas lojas físicas, o *e-commerce* ganhou espaço e confiança diante dos usuários, onde realizam as suas compras com maior comodidade, assim como a facilidade e praticidade para receber suas entregas no endereço informado, antecipando assim uma nova tendência de compras no Brasil. Nesse sentido, o setor do Transporte de cargas fracionadas vem ganhando espaço, devido a facilidade de se adequar as entregas dentro dos grandes centros urbanos, onde o perfil de carga possui menor densidade e maior volume, pois esse tipo de carga vem desde alimentos até a entrega de móveis.

Seguindo essa linha de crescimento, o setor de Casa e Construção foi um dos segmentos que apresentou grande crescimento durante o período, com compras via *e-commerce*, ainda sendo considerado um reflexo do período de isolamento, em que muitas pessoas investiram em melhorias em casa com reformas. De acordo com o último relatório *Recovery Insights* da Mastercard, essa digitalização acelerada movimentou globalmente mais de US\$ 900 bilhões no último ano. No Brasil, segundo o índice macroeconômico da Mastercard, SpendingPulse o *e-commerce* teve uma expansão de 75% em 2020, de acordo com o novo estudo da companhia, a modalidade chegou a representar 11% das vendas do varejo. (ALVES, 2021).

De acordo com a Fretebras, o volume de fretes rodoviários na Região Sudeste no primeiro semestre aumentou 43,5% na comparação com igual período de 2021, o que mostra que a região está cada vez mais digitalizada no transporte de cargas. (E-COMMERCEBRASIL, 2022).

4.2 SISTEMAS – TMS, WMS, OMS, SORTER e ERP

4.2.1 Definição e aplicabilidade

Serão descritos a seguir os sistemas TMS, WMS, OMS, SORTER e ERP. O *software* YMS, isto é, gestão de pátios não será descrito porque usualmente não é utilizado em operações de centro de distribuição.

Figura 10 – Os sistemas mais comuns nos centros TMS e WMS



Fonte: Site Terra (2019)

O TMS (*Transportation Management System*) é um *software* para gerenciamento de transporte e logística nas empresas facilitando a tomada de decisão. Ele permite controlar todos os processos das operações de transportes. Com um sistema de gerenciamento de forma conectada e geralmente tem a possibilidade de integração a um ERP, o que facilita o fluxo dos processos da logística linkando com todos os setores da organização. Logo, as principais empresas que comercializam esse tipo de sistema no Brasil são: SAP, Totvs e Inovatech. Os valores de implantação de todos esses *softwares* que serão citados variam de acordo com o tamanho e complexidade da operação.

Outro *software* muito utilizado nos centros de distribuição é o *Warehouse Management System* (WMS), um *software/aplicativo* que integra processos, automatiza tarefas e ajuda na gestão da armazenagem do centro de distribuição. O WMS se conecta a um banco de dados no qual são registradas todas as

informações dos produtos estocados e qualquer movimentação que ocorra dentro desse estoque no centro de distribuição, por meio do uso dos equipamentos de códigos de barras, *QR codes* ou sensores automáticos. O WMS pode ser desde um sistema simples, como um localizador de estoque, até um sistema mais complexo, com localizador e controle de estoque, relatório de desempenho, trabalho executado e até mesmo gerenciamento de tarefas e apoio à tomada de decisão. Logo, as principais empresas que comercializam esse tipo de sistema no Brasil são: SAP®, TOTVS® e INOVATECH®.

Com o incremento da venda via internet (*E-Commerce*) e a popularização em alta escala após o período de pandemia surgiu no mercado um software *Order Management System* (OMS) que também é conhecido no Brasil como Sistema de Gestão de Pedidos. Essa ferramenta é utilizada para otimizar o gerenciamento de pedidos de um *e-commerce*. Os centros de distribuição que trabalham com diversos clientes tendem cada vez mais utilizarem tal ferramenta, pois esta é uma maneira digital de gerenciar o ciclo de vida de um pedido. O OMS rastreia todas as informações e processos, incluindo entrada de pedidos, gerenciamento de inventário, atendimento e serviço pós-venda. Principais empresas que comercializam esse tipo de sistema no Brasil são: Oracle®, IBM® e a brasileira Linx®.

Ademais, o *software* SORTER® é um método de separação automática de pedidos, que se encarrega de distribuir cada caixa, pacote ou embalagem, em diferentes estações, portas ou docas para o transporte de encomendas. Esse método normalmente trabalha em conjunto com esteiras transportadoras motorizadas, um sistema WMS e OMS que faz com que a operação de *picking* fique praticamente automatizada sem interferência humana na maioria dos casos. Isso gera melhor eficiência e segurança para os centros de distribuição. Porém essa tecnologia ainda é muito cara para ser implantada porque também necessita de equipamentos específicos então somente os grandes centros de distribuição do Brasil possuem ela.

Finalmente, o *software* mais conhecido nas empresas de todo o mundo o *Enterprise Resource Planning* (ERP) - Sistema de Gestão Integrado. Um conjunto de aplicativos ou módulos integrados para gestão dos principais processos de negócios de uma empresa, incluindo finanças e contabilidade, cadeia de suprimentos, RH, *procurement*, vendas, gestão de estoques e muito mais. O ERP funciona como um banco de dados empresarial, que reúne em uma única plataforma todas as operações de forma integrada, como a manufatura que não é o caso dos centros de distribuição,

a logística, as finanças e os recursos humanos, por exemplo. Essa tecnologia auxilia o gestor da empresa a melhorar os processos internos e integrar as atividades de diferentes setores, como vendas, finanças, estoque e recursos humanos. As duas maiores empresas que comercializam esse tipo de sistema no Brasil são: SAP e TOVS.

4.3 REALIDADES ORGANIZACIONAIS

Neste trabalho analisaremos a possível redução de custos operacionais de três empresas utilizando um novo sistema tecnológico ganhando produtividade e rentabilidade na operação. Neste capítulo iremos apresentá-las.

A Transportes LOGSERVICE é uma empresa carioca, transportadora rodoviária de cargas fracionadas, fundada em 2010 por dois sócios oriundos do segmento e com experiência de mais de 25 anos no setor. Sua sede fica localizada em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro, tendo abrangência de atendimento nas regiões Sudeste e Sul do Estado.

A LOGSERVICE tem como missão oferecer soluções ágeis e diferenciadas e, para isto, tem projetos de investimentos inovadores em sistemas operacionais como WMS, Sorter, TMS e ERP, assim como mantém programa regular de qualificação de seus profissionais. A empresa hoje possui um total de 116 funcionários entre operacionais e administrativos conforme planilha demonstrativa. Em média, movimentam 726.000 volumes no mês, com peso máximo de 50kg, em paletes PBR padrão de até 1 tonelada (entrada de forma paletizada/batida e saída fracionada).

Nos próximos meses, a LOGSERVICE juntamente com outras duas companhias similares se juntarão para realizarem um projeto muito inovador que concluído irá automatizar os processos de movimentação de entrada e de saída via sorteamento, criando assim um grande ganho de eficiência e produtividade além de trazer uma grande otimização na mão de obra e rentabilidade para empresa. Esse projeto nada mais é do que a criação da nova empresa TERRALOG.

A TRANSPORTES COIMBRA, fundada em 2010, é uma empresa especializada no transporte rodoviário de cargas fracionadas e de lotação, atuante em toda região, Norte e Nordeste, oferecendo soluções completas nas operações B2B e B2C. Sua sede fica na capital do Rio de Janeiro e conta com representantes nas principais cidades em torno de sua área de atuação, garantindo o atendimento *Door-*

to-Door a mais de 300 municípios, com rigoroso padrão de qualidade nas entregas e informações. Hoje, a Transportes Coimbra possui um quadro com 108 funcionários, movimentando uma média de 660.000 volumes no mês, conforme planilha demonstrativa.

A TRANSPORTES COIMBRA tem como missão contribuir para o sucesso de seus clientes, oferecendo soluções em transporte e distribuição de cargas secas fracionadas e completas, com qualidade, simplicidade, agilidade, pontualidade, segurança e profissionalismo.

A empresa LOGMEX atua essencialmente no setor de transporte rodoviário de cargas, fundada em 1978, pelo Sr. João Abelardo Xavier, motorista carreteiro por profissão, que se orgulha em dizer que “nesta época, os motoristas carreteiros eram de verdade”, (fazendo uma alusão às novas tecnologias embarcadas nos novos veículos de transporte de carga, que incluem, dentre outras coisas, o câmbio automático), tornou-se objeto de nossa pesquisa, nos fornecendo dados para realização desta pesquisa.

A LOGMEX fica sediada no bairro da Penha, no Rio de Janeiro e, desde sua fundação, voltou suas atividades para o transporte rodoviário de cargas em container, com foco no comércio exterior, tanto de importação quanto de exportação. Constatam 71 funcionários em seu quadro, movimentando uma média de 494.208 volumes no mês, conforme planilha demonstrativa.

A LOGMEX tem como missão prestar o melhor serviço do transporte rodoviário de cargas em container com qualidade e preço justo, atendendo o comércio exterior de importação e exportação.

4.4 A REALIDADE ATUAL DA EMPRESA

Visão Geral

Considerando-se o modelo da logística ainda tradicional, para o qual o projeto aplicativo busca se implementar, além dos desafios de um novo modelo de operação, por meio do compartilhamento dos ativos, com o foco na redução/otimização dos custos, precisa-se vencer a barreira da desconfiança, do “apego” à estrutura tradicional e o medo do “novo”.

À exceção das novas empresas, conhecidas como “*logtechs*”, as empresas mais tradicionais do ramo de logística, ainda possuem uma mentalidade voltada para

o aumento da capacidade operacional de forma individual, considerando, em muitos casos, ser impossível compartilhar ativos, uma vez que “seu concorrente terá acesso às cargas de seus clientes”. A forma de atuar sempre com ativos próprios, com recursos individuais, cria, no imaginário de muitos empresários, a falsa sensação da blindagem e proteção de seus clientes contra o mercado concorrente.

Essa perigosa e aparente sensação de proteção, por vezes, acaba por colidir com a necessária realidade de otimização dos custos, melhoria dos processos, fazendo o uso da automação/tecnologia e de novos equipamentos e ferramentas que, devido aos altos custos envolvidos em seu investimento e com as baixas margens realizadas pelo mercado no setor da logística, se tornam inviáveis.

No cenário analisado a seguir, foram feitas entrevistas com três empresas do setor de transporte de cargas, sendo, cada uma, operadora em um segmento diferente, carregando em cada seus desafios, muitas vezes compartilhados, outras vezes particulares, inerentes à realidade de cada ramo da logística em que se atua.

Durante as entrevistas, o “retrato” obtido confirmou o cenário de dificuldade destas empresas em realizar investimentos para novos equipamentos, novas tecnologias, melhoria nos processos, com a inserção de melhorias em automação, inserindo as organizações em um espiral decrescente de, cada vez menos margens, cada vez menos investimentos, cada vez menos capacidade de competir, resultando em menor faturamento, com necessidade de redução de preço do serviço oferecido, novamente reduzindo as margens, em um ciclo entrópico, na maioria dos casos, de curta duração.

Contudo, o cenário proposto, não é novidade nenhuma para muitos setores, incluindo o de transporte, neste caso, de passageiros. Há muito se vê, no mercado da aviação em especial, com vistas à redução de custos operacionais, o compartilhamento de aeronaves, estruturas de atendimento em aeroportos, incluindo, mas não se limitando, à mão de obra.

É utilizando dessa mesma lógica, amparada pela realidade vivenciada durante as observações e pesquisas realizadas, que se propõe o presente projeto aplicativo.

5. DESENVOLVIMENTO

Mediante o cenário ora apresentado, como forma de oportunizar melhores condições de obtenção de resultado, este grupo entende como proposta de solução, o cenário a seguir descrito.

5.2 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Baseado no cenário anteriormente apresentado, amparado pela pesquisa, intenciona-se com o presente projeto, a oferta de solução de compartilhamento de estrutura para operacionalização de atividades de armazém por transportadoras rodoviárias de cargas, dentro do Rio de Janeiro.

Logo, o entendimento é de que, mantém-se em caráter privado/individual, somente o que de fato caracteriza a *expertise* da empresa, quer seja a capacidade relacional de sua equipe comercial (por vezes, dos sócios); quer seja a capacidade de mobilização e atendimento em curto espaço de tempo, após recebimento do pedido por parte do cliente; quer seja por tradição no ramo de atuação. Em contraponto, tudo que é estrutura de custo e despesa, que não estão diretamente relacionadas à interação com o cliente e que pode, de maneira segura, estar sob a administração de terceiros, em uma estrutura compartilhada, com “SLAs” bem definidos, pode ser compartilhado, como forma de se otimizarem custos.

Na realidade trazida no presente trabalho, evidencia-se a existência de três empresas que, de forma independente, operam em seus respectivos mercados, arcando com custos, de forma individual, contudo, estes mesmos custos apresentam-se, de maneira comum, nas outras duas empresas.

Conforme dito anteriormente, com as margens cada vez mais apertadas, trazidas pela facilidade em obtenção de informações sobre novos concorrentes, inclusive com a entrada das “*logtechs*” e outros operadores logísticos que prestam serviços utilizando-se apenas de ativos de terceiros, as empresas apresentadas neste projeto, precisam, em breve espaço de tempo, corrigirem seus rumos ou se adaptarem de forma mais veloz, no novo cenário.

Conforme depreende-se da planilha observada na Tabela 1, cada estrutura apresentada durante as entrevistas realizadas, evidencia custos altos com mão de obra, aluguel de espaço, imobilizado (máquinas, equipamentos, computadores),

terceirização de atividades de segurança, tecnologia da informação (câmeras, sistemas ainda rudimentares) e outros, sendo estes os principais alvos do projeto em questão.

Tabela 1 – Comparativo dos custos operacionais das companhias

DEFINIÇÕES		EMPRESAS					
		COIMBRA TRANSPORTES LTDA		LOGMEX LOGÍSTICA LTDA		LOGSERVICE TRANSP. E ARM. EIRELLI	
		AS IS		AS IS		AS IS	
		QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos
Física	Área total (m ²)	6.130	R\$ 148.959	8.088	R\$ 250.728	9.050	R\$ 239.825
GENTE	OPE	80	R\$ 152.477	41	R\$ 89.020	93	R\$ 155.960
GENTE	ADM	28	R\$ 99.910	30	R\$ 176.520	23	R\$ 98.627
TI / EQUIPAMENTOS	TI / EQUIPAMENTOS / DISPOSITIVOS	91	R\$ 157.000	92	R\$ 207.850	133	R\$ 139.476
EQUIPAMENTOS	EQUIPAMENTOS DA OPERAÇÃO	1.375	R\$ 1.749.500	1.266	R\$ 1.073.300	1.065	R\$ 461.490

Fonte: Os autores (2022)

Contudo, durante as entrevistas realizadas, com base nos questionamentos realizados quanto à viabilidade ou inviabilidade de se compartilharem mesmos espaço, máquinas, estruturas de segurança, sistemas informatizados de última geração para automação dos processos, mão de obra em nível operacional, dentre outros itens, o que se percebeu, quebrada a barreira do paradigma e do preconceito ao novo, junto às três empresas, de forma unânime, a percepção da viabilidade.

Com as informações obtidas e, baseando-se no tipo de operação de cada empresa, respeitando-se suas características e individualidades, observa-se, na Tabela 2, as vantagens obtidas com o compartilhamento, sob o ponto de vista financeiro, com redução de custos individuais, mas também sob o ponto de vista operacional, tendo sido possível que, pelo rateio, fosse realizada/custeada, a implantação/utilização do sistema SORTER para ganho de capacidade e velocidade operacionais.

Tabela 2 – Vantagens operacionais obtidas com o compartilhamento entre as empresas

DEFINIÇÕES	EMPRESAS												TERRALOG	
	COIMBRA TRANSPORTES LTDA				LOGMEX LOGÍSTICA LTDA				LOGSERVICE TRANSP. E ARM. EIRELLI					
	AS IS		TO BE		AS IS		TO BE		AS IS		TO BE			
	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos		
ESTRUTURA FÍSICA	6.130	R\$ 148.959	0	R\$ -	8.088	R\$ 250.728	0	R\$ -	9.050	R\$ 239.825	0	R\$ -	10.241	R\$ 456.473
GENTE	80	R\$ 152.477	3	R\$ 15.200	41	R\$ 89.020	3	R\$ 14.200	93	R\$ 155.960	3	R\$ 15.300	110	R\$ 207.437
GENTE	28	R\$ 99.910	9	R\$ 90.610	30	R\$ 176.520	8	R\$ 45.590	23	R\$ 98.627	11	R\$ 77.759	32	R\$ 134.576
QUIPAMENTOS / DISPOSITIVOS	91	R\$ 157.000	20	R\$ 40.000	92	R\$ 207.850	22	R\$ 67.650	133	R\$ 139.476	26	R\$ 44.120	205	R\$ 243.670
EQUIPAMENTOS DA OPERAÇÃO	1.375	R\$ 1.749.500	0	R\$ -	1.266	R\$ 1.073.300	0	R\$ -	1.065	R\$ 461.490	0	R\$ -	2.188	R\$ 445.070
SISTEMA	Contrat.	R\$ 7.000	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Próprio		Próprio		Contrat.	R\$ 8.000
	Indisponível		0		Indisponível	R\$ -	Indisponível	R\$ -	Indisponível		Indisponível		Próprio	R\$ 8.500.000
	Próprio		Próprio		Próprio		Próprio		Próprio		Próprio		Indisponível	R\$ -
CARGA	Próprio	R\$ 5.000	Próprio	R\$ 5.000	Próprio	R\$ 8.000	Próprio	R\$ 8.000	Próprio	R\$ 7.500	Próprio	R\$ 7.500	Contratado	R\$ 2.400
	Caixaria		Caixaria		Caixaria		Caixaria		Caixaria		Caixaria		Caixaria	
	AS IS	R\$ 2.322.846	TO BE	R\$ 946.810	AS IS	R\$ 1.805.418	TO BE	R\$ 749.069	AS IS	R\$ 1.102.878	TO BE	R\$ 1.013.279	TO BE	R\$ 1.497.626

Fonte: Os autores (2022)

Um investimento, dessa monta, dificilmente seria acessível às três empresas, em suas operações individualizadas. Há ainda, de se observar que, o compartilhamento, trouxe para duas das três empresas entrevistadas, a possibilidade de geração de caixa, por meio da venda de ativos antigos, já depreciados e com capacidade de operação/rendimento já limitados, conforme destaque da Tabela 3.

Tabela 3 – Possibilidade de geração de caixa, por meio da venda de ativos depreciados

DEFINIÇÕES	EMPRESAS											
	COIMBRA TRANSPORTES LTDA				LOGMEX LOGÍSTICA LTDA				LOGSERVICE TRANSP. E ARM. EIRELLI			
	AS IS		TO BE		AS IS		TO BE		AS IS		TO BE	
	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos
EQUIPAMENTOS DA OPERAÇÃO	1.375	R\$ 1.749.500	0	R\$ -	1.266	R\$ 1.073.300	0	R\$ -	1.065	R\$ 461.490	0	R\$ -
	30	R\$ 28.500	0	R\$ -	6	R\$ 7.500	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
	-	-	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	30	R\$ 1.500	-	R\$ -
	12	-	0	R\$ -	44	-	-	R\$ -	-	-	-	R\$ -
	9	R\$ 1.590.000	0	R\$ -	16	R\$ 1.040.000	-	R\$ -	3	R\$ 360.000	-	R\$ -
	2	R\$ 100.000	0	R\$ -	-	-	-	R\$ -	2	R\$ 760	-	R\$ -
	800	R\$ 12.000	0	R\$ -	1.200	R\$ 25.800	-	R\$ -	700	R\$ 10.500	-	R\$ -
	500	R\$ 10.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	310	R\$ 6.510	-	R\$ -
	20	R\$ 6.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	19	R\$ 7.220	-	R\$ -
2	R\$ 3.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 75.000	-	R\$ -	

Fonte: Os autores (2022)

Conforme observa-se das Tabelas 1, 2 e 3, como principais vantagens, podem-se destacar:

- Redução no *Headcount* Operacional;
- Redução no custo com espaço/armazém;
- Redução no custo com segurança armada;
- Redução de custo com equipe de TI;
- Redução no custo com manutenção (equipamentos novos, modelo de locação);
- Redução no custo com imobilizado;
- Geração de caixa com a venda de imobilizado;
- Aumento da capacidade de atendimento (quantidade de giro pp e possível faturamento);

Figura 11 – Cenário atual x Cenário compartilhado entre as empresas

CUSTO TOTAL	COIMBRA	LOGMEX	LOGSERVICE
CENÁRIO ATUAL.....	R\$ 2.319.846	R\$ 1.805.418	R\$ 1.102.878
CENÁRIO COMPARTILHADO.....	R\$ 946.810	R\$ 749.069	R\$ 1.013.279
REDUÇÃO PERCENTUAL.....	59,2%	58,5%	8,1%

HEADCOUNT	COIMBRA	LOGMEX	LOGSERVICE
CENÁRIO ATUAL.....	108	71	116
CENÁRIO COMPARTILHADO.....	12	11	14
REDUÇÃO TOTAL DE HEADCOUNT.....	96	60	102

CUSTO POR VOLUME MOVIMENTADO	COIMBRA	LOGMEX	LOGSERVICE
CENÁRIO ATUAL.....	R\$ 3,51	R\$ 3,65	R\$ 1,52
CENÁRIO COMPARTILHADO.....	R\$ 1,43	R\$ 1,52	R\$ 1,40
REDUÇÃO TOTAL DE HEADCOUNT.....	-59,2%	-58,5%	-8%

Fonte: Os autores (2022)

Os números apresentados anteriormente, são mais claramente abordados, nos itens que seguem.

5.3 ANÁLISE DE VIABILIDADE

Diante de um mercado tão desafiador que é o transporte de carga fracionada, em que as buscas por otimizações e oportunidades de custos são de extrema importância e relevância para se ter a manutenção do negócio, três empresas de grande porte no estado do Rio de Janeiro, buscaram uma disrupção no mercado, unificando suas operações de armazéns, além de implementar um separador de caixas (Sorter), trazendo automação e tecnologia atendendo os principais pilares do *supply chain* (otimização e custo).

Inicialmente, as empresas Coimbra, Logmex e Logservice já atuantes no mercado de carga fracionada, buscaram analisar particularidades e sinergias em suas operações, pois somente dessa maneira, conseguiram realizar a *Joint Venture*, buscando a eficiência e eficácia operacional.

Para realizarem a *Joint Venture*, foram analisados os aspectos inicialmente:

- Similaridade da Cultura Organizacional;
- Armazém;
- Estrutura operacional;
- Layout;
- Perfil de carga;
- Tecnologia;
- Sistema operacionais
- Processos de cada empresa;
- Outros;

A partir desses conceitos, estudos foram aplicados desde 2021, realizando análises de estruturas, pessoas, processos, *benchmarking* de mercado, visita em feiras de tecnologia em busca do melhor sorteamento de carga que possa operar com excelência e eficiência para as três (3) empresas.

Na análise técnica, foi realizado o estudo de armazém, layout, perfis de carga, desenho e redesenho de processos operacionais, visando o nascimento da Terralog.

No estudo, analisou-se qual seria a necessidade do investimento inicial para formação da *Joint Venture*, além de entender a proposta do equipamento de sorter (capacidade de separação de caixas), unificando suas operações de armazém.

Tabela 4 – Investimento Terralog

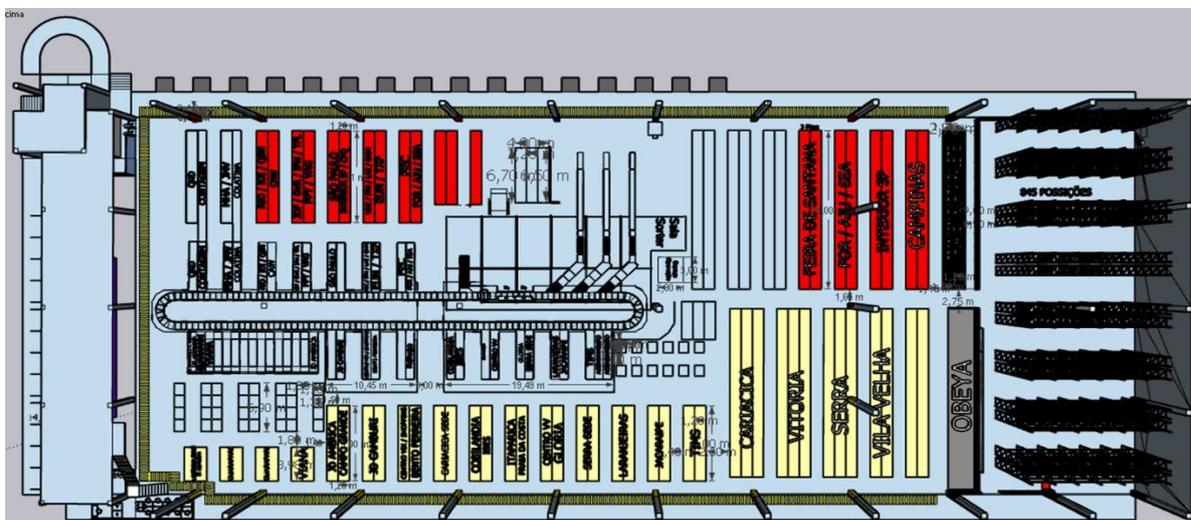
Investimento Terralog		
Detalhamento	Impostos	R\$
Equipamento (Separador de caixa)	-	R\$ 6.993.007
IPI	0,00%	R\$ -
PIS	2,10%	R\$ 146.853
COFINS	10,65%	R\$ 744.755
ICMS	8,80%	R\$ 615.385
Total do Investimento (Sorter)		R\$ 8.500.000
Câmeras	10%	R\$ 28.810
Coletores de leitura de carga	7%	R\$ 48.000
Desktop	5%	R\$ 24.000
Notebook	4%	R\$ 108.500
Televisores	0%	R\$ 27.600
Empilhadeira	5%	R\$ 385.000
Paletes Comum	5%	R\$ 20.100
Paletes PBR	7%	R\$ 14.280
Rampa	7%	R\$ 15.200
Estrutura Porta Pallet	12%	R\$ 174.845
Sub Total		R\$ 9.346.335

Fonte: Os autores (2022)

Com as informações do investimento inicial, demais estudos evoluíram sequenciando a *Joint Venture* em seus layouts de armazéns, viabilidade técnica e custos até a implementação.

Definido o layout, tendo o posicionamento do Sorter com capacidade diária de 105.000 e 2.310.000 mês e que ambas transportadoras da *Join Venture* operam em capacidade menor de movimentação de caixas e somado as três empresas, ainda teriam ociosidade de 19.536 e 429.792 por dia e mês, respectivamente.

Figura 12 – Armazém unificado com separador de caixas



Fonte: Os autores (2022)

Diante disso, cada empresa buscou realizar estudos de custos, onde teriam oportunidades de redução dos custos e despesas operacionais.

Tabela 5 – Planilha de custos e despesas operacionais de cada empresa

DEFINIÇÕES	EMPRESAS												
	COIMBRA TRANSPORTES LTDA				LOGMEX LOGÍSTICA LTDA				LOGSERVICE TRANSP. E ARM. EIRELLI				
	AS IS	TO BE	AS IS	TO BE	AS IS	TO BE	AS IS	TO BE	AS IS	TO BE	AS IS	TO BE	
	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	
ESTRUTURA FÍSICA	Área total (m²)	6.130	R\$ 148.959	0	R\$ -	8.088	R\$ 250.728	0	R\$ -	9.050	R\$ 239.825	0	R\$ -
	Terminal (m²)	5.517	R\$ 134.063	0	R\$ -	7.300	R\$ 226.300	0	R\$ -	8.085	R\$ 214.253	0	R\$ -
	Área B2C (m²)	0	R\$ -	0	R\$ -	-	R\$ -	0	R\$ -	450	R\$ 11.925	0	R\$ -
	Área ADM (m²)	330	R\$ 8.019	0	R\$ -	520	R\$ 16.120	0	R\$ -	180	R\$ 4.770	0	R\$ -
	Auditório (m²)	40	R\$ 972	0	R\$ -	51	R\$ 1.581	0	R\$ -	120	R\$ 3.180	0	R\$ -
	Dormitório (m²)	61	R\$ 1.482	0	R\$ -	32	R\$ 992	0	R\$ -	80	R\$ 2.120	0	R\$ -
	Copa (SIM/NÃO)	52	R\$ 1.264	0	R\$ -	35	R\$ 1.085	0	R\$ -	40	R\$ 1.060	0	R\$ -
	Área Pendência Operacional (m²)	130	R\$ 3.159	0	R\$ -	150	R\$ 4.650	0	R\$ -	95	R\$ 2.518	0	R\$ -
Estrutura Porta Pallet (posições)	700	R\$ -	0	R\$ -	200	R\$ -	0	R\$ -	450	R\$ -	0	R\$ -	
GENTE	OPE	80	R\$ 152.477	3	R\$ 15.200	41	R\$ 89.020	3	R\$ 14.200	93	R\$ 155.960	3	R\$ 15.300
	Auxiliar de Transporte (Ajudante)	47	R\$ 58.139	0	R\$ -	10	R\$ 12.800	-	R\$ -	61	R\$ 78.690	-	R\$ -
	Auxiliar de Manutenção	2	R\$ 3.608	0	R\$ -	2	R\$ 3.480	-	R\$ -	3	R\$ 4.800	-	R\$ -
	Operador de Emolhadeira	7	R\$ 12.250	0	R\$ -	14	R\$ 24.360	-	R\$ -	4	R\$ 7.600	-	R\$ -
	Conferente	12	R\$ 19.680	0	R\$ -	6	R\$ 10.380	-	R\$ -	17	R\$ 30.770	-	R\$ -
	Analista de Armazém	2	R\$ 6.400	1	R\$ 3.200	3	R\$ 10.200	1	R\$ 3.400	2	R\$ 6.200	1	R\$ 3.100
	Analista de Transporte	1	R\$ 3.100	1	R\$ 3.100	3	R\$ 10.200	1	R\$ 3.400	1	R\$ 2.900	1	R\$ 2.900
	Líder de Armazém	4	R\$ 11.200	0	R\$ -	2	R\$ 10.200	-	R\$ -	2	R\$ 5.900	-	R\$ -
	Coordenador de Armazém	3	R\$ 16.200	0	R\$ -	1	R\$ 7.400	-	R\$ -	2	R\$ 9.800	-	R\$ -
	Gerente Operacional	1	R\$ 8.900	1	R\$ 8.900	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 9.300	-	R\$ -
Gerente de Filial	1	R\$ 13.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	
GENTE	ADM	28	R\$ 99.910	9	R\$ 90.610	30	R\$ 176.520	8	R\$ 45.590	23	R\$ 98.627	11	R\$ 77.759
	Faturamento/Tesouraria/Financeiro	3	R\$ 12.900	2	R\$ 8.600	5	R\$ 39.440	2	R\$ 13.940	3	R\$ 8.340	2	R\$ 5.560
	Recursos Humanos	2	R\$ 7.800	1	R\$ 3.900	5	R\$ 32.980	2	R\$ 9.690	2	R\$ 3.838	1	R\$ 1.919
	Comercial e Customer Service	3	R\$ 27.710	3	R\$ 27.710	4	R\$ 48.450	2	R\$ 16.150	5	R\$ 53.550	4	R\$ 41.650
	Menor Aprendiz	8	R\$ 8.160	0	R\$ -	2	R\$ 4.080	-	R\$ -	3	R\$ 1.869	-	R\$ -
	Tecnologia da Informação	4	R\$ 22.780	2	R\$ 22.780	2	R\$ 14.450	1	R\$ 4.250	2	R\$ 14.110	2	R\$ 14.110
	Segurança e serviços gerais	6	R\$ 18.360	0	R\$ -	10	R\$ 34.000	-	R\$ -	3	R\$ 12.920	-	R\$ -
	Estagiário	2	R\$ 2.200	1	R\$ 1.100	2	R\$ 3.120	1	R\$ 1.560	5	R\$ 4.000	2	R\$ 1.600
	TI / EQUIPAMENTOS / DISPOSITIVOS	91	R\$ 157.000	20	R\$ 40.000	92	R\$ 207.850	22	R\$ 67.650	133	R\$ 139.476	26	R\$ 44.120
	Câmeras	15	R\$ 6.000	0	R\$ -	21	R\$ 9.900	-	R\$ -	43	R\$ 5.461	-	R\$ -
Celular Corporativos	24	R\$ 12.000	8	R\$ 4.000	25	R\$ 3.750	-	R\$ -	19	R\$ 1.140	-	R\$ -	
Coletores de leitura de carga	12	R\$ 36.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	24	R\$ 28.800	-	R\$ -	
Desktop	10	R\$ 15.000	0	R\$ -	9	R\$ 16.200	-	R\$ -	12	R\$ 24.000	-	R\$ -	
Notebook	26	R\$ 78.000	12	R\$ 36.000	27	R\$ 162.000	-	R\$ -	23	R\$ 71.300	-	R\$ -	
Impressoras	2	R\$ 6.000	0	R\$ -	8	R\$ 8.000	-	R\$ -	3	R\$ 3.300	-	R\$ -	
Etiquetadoras	2	R\$ 4.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	7	R\$ 875	-	R\$ -	
Televisores	0	R\$ -	0	R\$ -	2	R\$ 8.000	-	R\$ -	2	R\$ 4.600	-	R\$ -	
EQUIPAMENTOS DA OPERAÇÃO	EQUIPAMENTOS DA OPERAÇÃO	1.375	R\$ 1.749.500	0	R\$ -	1.266	R\$ 1.073.300	0	R\$ -	1.065	R\$ 461.490	0	R\$ -
	Paletes próprios	30	R\$ 28.500	0	R\$ -	6	R\$ 7.500	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
	Paletes locadas	-	R\$ -	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	30	R\$ 1.500	-	R\$ -
	Docas	12	R\$ -	0	R\$ -	44	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -
	Empilhadeira	9	R\$ 1.590.000	0	R\$ -	16	R\$ 1.040.000	-	R\$ -	3	R\$ 360.000	-	R\$ -
	Paleta Elevatória Manual	2	R\$ 100.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	2	R\$ 760	-	R\$ -
	Paletes Comum	800	R\$ 12.000	0	R\$ -	1.200	R\$ 25.800	-	R\$ -	700	R\$ 10.500	-	R\$ -
	Paletes PBR	500	R\$ 10.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	310	R\$ 6.510	-	R\$ -
	Rampa	20	R\$ 6.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	19	R\$ 7.220	-	R\$ -
Transpaletes	2	R\$ 3.000	0	R\$ -	-	R\$ -	-	R\$ -	1	R\$ 75.000	-	R\$ -	
SISTEMA	WMS	Contrat.	R\$ 7.000	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Próprio	R\$ -	Próprio	R\$ -
	Sorter	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -	Indisp.	R\$ -
	TMS	Próprio	R\$ -	Próprio	R\$ -	Próprio	R\$ -	Próprio	R\$ -	Próprio	R\$ -	Próprio	R\$ -
CARGA	ERP	Próprio	R\$ 5.000	Próprio	R\$ 5.000	Próprio	R\$ 8.000	Próprio	R\$ 8.000	Próprio	R\$ 7.500	Próprio	R\$ 7.500
	Perfil	Caixaria	R\$ -	Caixaria	R\$ -	Caixaria	R\$ -	Caixaria	R\$ -	Caixaria	R\$ -	Caixaria	R\$ -
	Volumes movimentados (mês)	660.000	R\$ -	660.000	R\$ -	494.208	R\$ -	494.208	R\$ -	726.000	R\$ -	726.000	R\$ -
	Giro posição pallet / média dia	4	R\$ -	4	R\$ -	2	R\$ -	2	R\$ -	6	R\$ -	6	R\$ -
	Recebimento de carga	Batida	R\$ -	Batida	R\$ -	Batida e Paletizada	R\$ -	Batida e Paletizada	R\$ -	Batida	R\$ -	Batida	R\$ -
	Distribuição	Fracionado	R\$ -	Fracionado	R\$ -	Fracionado	R\$ -	Fracionado	R\$ -	Fracionado	R\$ -	Fracionado	R\$ -
Repasso Terra Log (Variável)	-	R\$ -	-	R\$ 726.000	-	R\$ -	-	R\$ 543.629	-	R\$ -	-	R\$ 798.600	
Repasso Terra Log (Fixo)	-	R\$ -	-	R\$ 70.000	-	R\$ -	-	R\$ 70.000	-	R\$ -	-	R\$ 70.000	

Fonte: Os autores (2022)

Foi possível perceber que diante da Tabela 5, nessa sinergia houve reduções significativas e importantes em cada empresa na sua estrutura operacional e conseqüentemente em seus custos e despesas.

Tabela 6 – Planilha comparativa de redução de custos e despesas

DEFINIÇÕES	EMPRESAS												TERRALOG	
	COIMBRA TRANSPORTES LTDA				LOGIMEX LOGÍSTICA LTDA				LOGSERVICE TRANSP. E ARM. EIRELI					
	AS IS		TO BE		AS IS		TO BE		AS IS		TO BE		QTD	Custos
	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos	QTD	Custos		
Custo Fixo	R\$	303.699	R\$	15.200	R\$	319.970	R\$	14.200	R\$	387.790	R\$	15.300	R\$	480.142
Custo Variável														
Despesa Fixa	R\$	134.647	R\$	99.610	R\$	216.048	R\$	55.240	R\$	121.697	R\$	85.979	R\$	171.149
Despesa Variável (Comissão de Vendas)														
Ativo	R\$	1.884.500	R\$	36.000	R\$	1.269.400	R\$	66.000	R\$	593.391	R\$	43.400	R\$	-
VALORES TOTAIS	AS IS	R\$ 2.322.846	TO BE	R\$ 946.810	AS IS	R\$ 1.805.418	TO BE	R\$ 749.069	AS IS	R\$ 1.102.878	TO BE	R\$ 1.013.279	TO BE	R\$ 1.497.626
CAPEX														R\$ 9.346.335
OPEX														R\$ 1.189.167

Fonte: Os autores (2022)

A partir da Tabela 6, é possível observar que os custos e despesas fixas de cada uma das empresas apresentaram reduções significativas (*AS IS x TO BE*). Essas reduções viabilizam o investimento inicial necessário para estabelecimento da *Joint Venture* com a Terralog em seu CAPEX e otimização do OPEX.

As empresas realizando o compartilhamento de estrutura operacional, obtiveram as seguintes reduções:

Tabela 7 – Planilha do % de redução para cada empresa

CUSTO TOTAL	COIMBRA	LOGMEX	LOGSERVICE
CENÁRIO ATUAL.....	R\$ 2.322.846	R\$ 1.805.418	R\$ 1.102.878
CENÁRIO COMPARTILHADO.....	R\$ 946.810	R\$ 749.069	R\$ 1.013.279
REDUÇÃO PERCENTUAL.....	59,2%	58,5%	8,1%

Fonte: Os autores (2022)

Tabela 8 – Planilha do % do custo por volume reduzido

CUSTO POR VOLUME MOVIMENTADO	COIMBRA	LOGMEX	LOGSERVICE
CENÁRIO ATUAL.....	R\$ 3,52	R\$ 3,65	R\$ 1,52
CENÁRIO COMPARTILHADO.....	R\$ 1,43	R\$ 1,52	R\$ 1,40
REDUÇÃO TOTAL DE CUSTO POR VOLUME....	-59,2%	-58,5%	-8,1%

Fonte: Os autores (2022)

Observa-se uma boa redução em seus custos de armazém, onde na média das 3 empresas são 41,9%.

Diante disso, a Terralog se estrutura para absorver toda essa demanda e consequentemente apoiando-se na análise de estrutura, capacidade operacional e reduções de custos

Tabela 9 – Análise de Payback

Análise de <i>Payback</i>		Valores
Investimento	CAPEX	R\$ 9.346.335
Custos Fixos	OPEX	R\$ 1.189.167
Join Venture	Manutenção dos custos*	R\$ 430.929
	Repasse Variável (R\$ 1,10/volume)	R\$ 2.068.229
	Repasse Fixo (70k/empresa)	R\$ 210.000
	Subtotal	R\$ 2.709.158
Custos Totais (Terralog)	Custo Fixo + Despesa Fixa (CF + DF)	R\$ 651.291
	Custos com Investimento (24x)	R\$ 389.431
Terralog	Receita	R\$ 2.278.229
	Receita Bruta	R\$ 1.237.508
	Payback (Mês)	7,55

Fonte: Os autores (2022)

A análise de *payback* destaca um retorno rápido sobre o total investido de 7,55 meses.

Tabela 10 – Análise DRE da Terralog

TerraLog DRE	1º Mês
Receita Bruta de Vendas	R\$ 1.237.508
Cofins	R\$ 94.051
Pis	R\$ 20.419
ICMS	R\$ 86.626
ISSQN (ISS)	R\$ 619
CPRB- Receita Bruta	R\$ 18.563
Credito Presumido/Outorgado de ICMS (a partir de 2º mês)	R\$ 0
Descontos Condedidos, devoluções	R\$ 8.000
RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS	R\$ 1.009.231
GASTOS VARIÁVEIS	R\$ 137.600
CUSTO VARIÁVEL	
Indenizações de cargas (Avarias / Extravios / Roubo / Furto)	R\$ 120.000
Material Consumo/Escritório/Expediente uso Operacional	R\$ 17.600
LUCRO BRUTO	R\$ 871.631
DESPESA VARIÁVEL	
Comissões s/vendas	R\$ -
CUSTO FIXO	
Salários e Ordenados (OPE)	R\$ 207.437
Locação de Máquinas e Equipamentos	R\$ 10.490
Depreciações e Amortizações (automatic)	R\$ 389.431
DESPESA FIXAS	
Salários e Ordenados (ADM)	R\$ 134.576
Perda no recebimento de clientes	R\$ -
Perdas no recebimento de créditos - incobráveis	R\$ -
LUCRO OPERACIONAL (LAJIR)	R\$ 264.274
LUCRO ANTES DO IR E CSLL	R\$ 264.274
Imp de Renda e Contr Social Corrente	R\$ 66.068
Imp de Renda e Contr Social Diferido	R\$ 23.785
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	R\$ 174.421
(=) MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO (RL-GV)	R\$ 871.631
% Margem contribuição	86,37%
CSP - CUSTOS SERVIÇOS PRESTADOS (CV+CF)	R\$ 744.958
DGA - DESPESAS GERAIS ADMINISTRATIVAS (DV+DF)	R\$ 134.576

Fonte: Os autores (2022)

5.4 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO

A seguir é apresentado um cronograma de implementação do projeto da nova empresa Terralog.

Tabela 11 – Cronograma de implementação do projeto da nova empresa Terralog

Cronograma de Implementação TerraLog																									
Etapas do Projeto	ANO 0												ANO 1												ANO 2
	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
Levantamento das necessidades do Projeto																									
Estudar de potenciais áreas (armazéns)																									
Desenvolver e levantar os custos do projeto																									
Prospectar clientes para apresentação do projeto																									
Estudo do número ideal de pessoas para a operação																									
Desenvolvimento e planejamento do Projeto																									
Perfil de parceiros aderentes ao projeto																									
Estruturar a necessidade de equipamentos operacionais																									
Dimensionar o agregamento ou compra de frota de entrega																									
Definição de compra do equipamento de Sorteamento de carga																									
Dimensionar equipamentos / periféricos e TI																									
Assinatura do contrato entre as empresas envolvidas (Terralog)																									
Implementação e compra do equipamento (Sorter)																									
Constituição do CNPJ																									
Emissão/Obtenção das licenças de operação																									
Comprar equipamento de sorteamento (Sorter)																									
Contratar equipes de acordo com o dimensionado																									
Implementar layout para estruturação do armazém																									
Instalação do Sorter																									
Recrutamento, seleção e admissão dos recursos humanos																									
Aquisição/contratação dos equipamentos operacionais, de TI e prestadores de serviço																									
Treinar e capacitar equipes (Sorter / equipamentos em geral)																									
Definir estruturas (equipes) por turno																									
Revisar os custos do projeto																									
Go Live (Início)																									
Testar equipamentos e equipes																									
Go Live da operação																									

Fonte: Autores (2022)

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após análise de dados do setor, que demonstra grandes oportunidades em função do comprovado crescimento de demanda do transporte de cargas ao longo dos últimos anos, entendemos a viabilidade de estabelecimento de uma *Joint Venture* e otimização do modelo de negócio a partir da criação de uma nova empresa, a Terralog, para viabilizar o compartilhamento dos armazéns a partir do investimento em automação (Sorter).

Uma vez vencida a resistência de um modelo tradicional de negócio, quando as empresas atuam de forma independente, e passam a perceber os ganhos em escala em um modelo disruptivo de compartilhamento de recursos e espaço físico, o ganho de competitividade torna-se evidente e viabiliza um modelo de negócio mais aderente aos desafios futuros.

Diante dessa fusão, se analisadas individualmente, as três empresas envolvidas na *Joint Venture* têm ganhos significativos e particulares. Unidas, essas empresas criam espaço para investimentos em novos equipamentos e tecnologias e permitem maior otimização de processos, tendo como consequência a ampliação de faturamento líquido e mais qualidade no serviço prestado.

Para a Coimbra Transportes Ltda foi observado ganho de eficiência operacional em razão da atual limitação do seu armazém e à capacidade de absorção de novas demandas - o terminal estava subdimensionado em função do volume movimentado. Além disso, com a venda de seus ativos, obteve ganhos financeiros com consequente aumento de caixa da empresa para investimentos futuros. Também foi possível a redução de *headcount* da empresa, principalmente da sua estrutura operacional e, parcialmente, da sua estrutura administrativa. Grande parte dos seus equipamentos e dispositivos utilizados em seu armazém foram realocados para outras filiais dentro da sua abrangência (Região Norte e Nordeste).

A Logmex, por atuar no segmento de importação e exportação de cargas movimentadas em container, e diante da mudança de mercado no qual as cargas importadas chegam de forma mais fracionada, tornou-se viável a sinergia operacional formada por essa *Joint Venture*. A empresa foi beneficiada com o melhor aproveitamento de sua infraestrutura - uma vez que possuía espaço ocioso-, redução de custo com *headcounts* operacionais e administrativos e incremento de caixa com a venda de seus ativos.

Já a Logservice, atuante no mercado de carga fracionada, é pioneira, dentre as demais, em relação à priorização de investimento em tecnologia e eficiência operacional, sendo relevante nesse processo de estabelecimento de uma nova cultura organizacional proposta pela fusão. Como ganhos, foram observados aumento de caixa por meio da venda de seus ativos, melhor aproveitamento de espaço físico e redução de custos operacionais.

Como resultado final, com a *Joint Venture* criada e denominada Terralog, caberá um investimento inicial total de R\$9.346.335, relativos aos ativos necessários para *go live* do projeto. Exemplificando alguns dos investimentos, temos: separador de caixa, câmeras, notebook, desktop e equipamentos de movimentação de carga.

Diante estudo realizado, ambas empresas deverão repassar, mensalmente, um valor fixado em R\$70.000 por mês, mais uma taxa variável composta pelo volume movimentado de cada empresa no valor de R\$1,10.

Somadas, Coimbra, Logmex e Logservice terão uma redução de 42% em seus custos e despesas fixas, o que fica evidenciado na Tabela 9, com *payback* do projeto em 7,55 meses. As empresas manterão sua identidade e independência nos demais processos e deverão estabelecer filiais no mesmo endereço ou realizar a transferência de suas respectivas sedes.

Apesar da fusão, mantemos ainda espaço de armazenagem ocioso, o que permitirá adesão de mais uma empresa, reduzindo ainda mais os custos operacionais e reduzindo o tempo de *payback* do investimento.

Como recomendação adicional, podem ser analisadas otimizações nas áreas de distribuição e serviços de *tracking*, trazendo novos ganhos de eficiência e aumento de competitividade.

7. REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.

ALVES, Pedro. **Segundo o relatório Recovery Insights, o varejo online movimentou mais de US\$ 900 bilhões globalmente**. 2021. <<https://www.mastercard.com/news/latin-america/pt-br/noticias/comunicados-de-imprensa/pr-pt/2021/abril/com-crescimento-de-75-em-2020-e-commerce-brasileiro-chegou-a-representar-11-das-vendas-do-varejo-revela-estudo-da-mastercard/>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BEULKE, Rolando; BERTÓ, Dalvio José. **Estrutura e análise de custos**. São Paulo: Saraiva, 2001.

BLING. **Conheça os 4 tipos de logística e qual sua importância**. 2022. Disponível em: <<https://blog.bling.com.br/tipos-de-logistica/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BURGO, Rodrigo Navarro Sanches, *et al.* *Supply Chain Management: uma introdução à um modelo de gestão da cadeia de suprimentos para obtenção de diferencial competitivo*. **Revista Científica Eletrônica de Administração**, Ano 5, n. 9, dez. 2005. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/0A1skkDocJ5hi1G_2013-4-26-12-13-44.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2022.

BUZZERO. **Paleteira elétrica**. 2022. Disponível em: <<https://www.buzzero.com/outros-cursos-369/curso-online-paleteira-eletrica-com-certificado-66400>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

CAIXETA FILHO, J.V.; MARTINS, R. S. (Org.). **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. 296 p.

CAPOZZI, Alexandre; HAYASHI, Gustavo; CHIZZOLA, Renata. **Economia compartilhada**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: Programa de pós-graduação em administração e programa de pós-graduação em economia FEA/PUC-SP. Boletim de inovação e sustentabilidade BISUS 2018 - v. 1. São Paulo, 2018. <<https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/bisus2018-vol1-economia-compartilhada.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa CNT perfil empresarial 2021: transporte rodoviário de cargas**. Brasília: CNT, 2022. 123 p. Disponível em: <<https://static.poder360.com.br/2022/04/pesquisa-cnt-perfil-empresarial-transporte-rodovia%CC%81rio-de-cargas.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE(CNT). **Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos**. Brasília: CNT, 2017. Disponível em: <<https://cnt.org.br/transporte-rodoviario-desempenho-infraestrutura-investimentos>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

CRUZ, June Alisson Westarb. **Gestão de Custos, perspectiva e funcionalidades**. 1. ed. Curitiba: Ibpex, 2011.

DIAS, Vini. **Logística global e macrologística**. Lisboa: Edições Sílabo, 2005. ISBN 978-972-618-369-3.

ECOMMERCEBRASIL. **Fretebras**: volume de frete rodoviário na região sudeste cresce 43,5% no 1º semestre.2022. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/fretebras-frete-rodoviario-sudeste-cresce>>. Acesso em: 04 jun. 2022.

ESTRELA DO ORIENTE. **O mercado de carga fracionada movimenta mais de US\$ 70 bilhões ao ano**. 2021. Disponível em: <<https://estrelaoriente.com.br/o-mercado-de-carga-fracionada-movimenta-mais-de-us-70-bilhoes-ao-ano/>>. Acesso em: 10 out. 2022.

FARAH JÚNIOR, M. Os desafios da logística e os centros de distribuição física. **Revista FAE Business**, n. 2, 2002.

FARIA, A. C.; COSTA, M. de F. G. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.

FARIA, Ana Cristina; SCHLINDWEIN, Antônio Carlos; KLANN, Roberto Carlos. **Formação do preço de venda dos fretes rodoviários de carga fracionada**. 2013. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos62006/69.pdf>>. Acesso em: 06 maio 2022.

FERRAMENTAS KENNEDY. **Para que serve uma empilhadeira?** 2021. Disponível em: <<https://www.ferramentaskennedy.com.br/blog/para-que-serve-uma-empilhadeira>>. Acesso em: 04 jun. 2022.

FONTES, Orlando. **Logística compartilhada**: Tudo o que você precisa saber! Cobli Blog, São Paulo, 29 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.cobli.co/blog/tudo-sobre-logistica-compartilhada/#:~:text=Trata%2Dse%20do%20uso%20compartilhado,de%20baratear%20produtos%20e%20servi%C3%A7os>>. Acesso em: 04 jun. 2022.

GARCIA, Amanda. **Escassez de mão de obra qualificada no Brasil atingiu 81% em 2022, diz pesquisa**. 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/escassez-de-mao-de-obra-qualificada-no-brasil-atingiu-81-em-2022-diz-pesquisa/?amp>>. Acesso em: 11 jul. 2022.

GASNIER, D.; BANZATO, E. Armazém Inteligente. **Revista LOG Movimentação e Armazenagem**, São Paulo, n. 128, jun. 2001.

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

HIVECLOUD. **Tecnologia no Transporte de Cargas**: você pode estar ficando para trás. 2022. Disponível em: <<https://www.hivecloud.com.br/post/tecnologia-transporte-cargas/>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

LIMA, Maurício Pimenta. **O custeio do transporte rodoviário**. Rio de Janeiro: CEL-Coppead/UFRJ, 2001.

LOGAWEB. **Hyster lança no Brasil novo modelo de Paleteira Manual**. 2017. Disponível em: <<https://www.logweb.com.br/hyster-lanca-no-brasil-novo-modelo-de-paleteira-manual/>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

LONGA. **Sistemas de Picking Esteira de Roletes**. 2022. Disponível em: <<https://www.longa.com.br/estruturas/esteira-de-roletes/>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de Materiais e Recurso Patrimoniais**. 3. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MECALUX. **A importância da paletização**. 2022. Disponível em: <<https://www.mecalux.com.br/blog/paletizacao>>. Acesso em: 14 out. 2022.

MORAES, Milton Hashimoto de. A era da logística tributária. **Revista Tecnológica**, p. 32-43, fev. 2006.

NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 3.ed. Campus. Rio de Janeiro, RJ, 2001.

PATRUS. **Conheça os 7 principais custos logísticos e como otimizá-los**. 2017. Disponível em: <<https://patrus.com.br/blog/conheca-os-7-principais-custos-logisticos-e-como-otimiza-los/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

PESTEX. **Logística 4.0**: o que é e quais os benefícios para as empresas. 2017. Disponível em: <<https://www.prestex.com.br/blog/logistica-4-0-o-que-e-e-quais-os-beneficios-para-as-empresas/>>. Acesso em: 16 maio 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Indústria 4.0**: Entenda seus conceitos e fundamentos. 2022. Disponível em: <<https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4-0/>>. Acesso em: 16 maio 2022.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. São Paulo: Atlas, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RODRIGUES, R. C. Alexandre, “o grande” e a informação para o planejamento estratégico. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 17, n. 2, p. 63-71, maio-ago. 2007.

SAUR. **Cálculo Residual**. 2022. Disponível em: <<https://www.saur.com.br/pt/industrial/calculo-residual>>. Acesso em: 03 abr. 2022

SHIRKY, C. L. A. Y. **Lá vem todo mundo**: o poder de organizar sem organizações. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SCHOR, J. **Debating the sharing economy**. 2014. Disponível em: <<http://greattransition.org/publication/debating-the-sharing-economy>>. Acesso em: 03 abr. 2022.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

STOKKI. **O que é um palete e como ele auxilia no sistema de armazenagem?**2020. Disponível em: <<https://www.stokki.com.br/2020/12/07/o-que-e-um-palete/>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

SULFORP. **A empilhadeira**. 2022. Disponível em: <<https://www.sulforp.com.br/37%20OPERADOR%20DE%20EMPILHADEIRA/AULA%201/OP%20DE%20EMPILHADEIRA%201.htm>>. Acesso em: 14 out. 2022.

TEDESCO, G. M. I. *et al.* Mercado de Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil. **Revistaantt**, n. 5, p.1-9, 2014.

TERRA. **WMS, TMS e YMS**: o que são, e quais são suas responsabilidades?2019. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/dino/wms-tms-e-yms-o-que-sao-e-quais-sao-suas-responsabilidades,71c70953d29b8278e06d897ca346ef46u4u8vcv7.html>>. Acesso em: 10 de mar. de 2022.

WANG, K. Logistics 4.0 Solution. **International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation**, v. 13, n. 2, p. 7, 2016.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 5.ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000.

8. APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário estruturado de levantamento de dados *benchmarking*

- 1) Qual metragem total ocupada pela empresa no mês da pesquisa?
- 2) Qual metragem das áreas de apoio da empresa no mês da pesquisa?
- 3) Qual custo mensal com as áreas da empresa no mês da pesquisa?
- 4) Quantos funcionários a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 5) Qual a distribuição por setor no mês da pesquisa? Favor considerar operacional e administrativo.
- 6) Quantas câmeras de monitoramento e o custo mensal a empresa tem no mês da pesquisa?
- 7) Quantos celulares corporativos a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 8) Quantos coletores de leitura de carga a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 9) Quantos desktops a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 10) Quantos notebooks a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 11) Quantas impressoras a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 12) Quantas etiquetadoras a empresa tem e o custo mensal no mês da pesquisa?
- 13) Quantos televisores a empresa tem no e o custo mensal mês da pesquisa?
- 14) Quantas paleteiras próprias e alugadas a empresa tem e o custo de aquisição e do aluguel no mês da pesquisa?
- 15) Quantas docas o imóvel tem?
- 16) Quais e quantos paletes a empresa tem?
- 17) Qual o valor de aquisição dos paletes?
- 18) A empresa possui sistemas tais como TMS, WMS, Sorter ou ERP, se sim indicar quais?
- 19) Qual o perfil da empresa sobre a movimentação de volumes?
- 20) Quantos volumes são movimentados por dia?
- 21) Qual giro de movimentação de paletes\dia?
- 22) Como é feito o recebimento da carga?
- 23) Como é feito a distribuição da carga?